

Katrine de Melo

**UM ESTUDO VOLTADO À TRANSPARÊNCIA PÚBLICA  
ATRAVÉS DA ANÁLISE DE DADOS ABERTOS BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido a Universidade Federal de  
Santa Catarina, como parte dos  
requisitos necessários para obtenção do  
Grau de Bacharel em Tecnologias da  
Informação e Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre  
Leopoldo Gonçalves

Araranguá  
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Melo, Katrine de  
UM ESTUDO VOLTADO À TRANSPARÊNCIA PÚBLICA ATRAVÉS  
DA ANÁLISE DE DADOS ABERTOS BRASILEIROS / Katrine  
de Melo ; orientador, Alexandre Leopoldo Gonçalves,  
2017.  
103 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Araranguá, Graduação em Tecnologias da Informação e  
Comunicação, Araranguá, 2017.

Inclui referências.

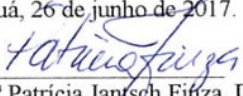
1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2.  
Transparência Pública. 3. Inteligência de Negócios.  
4. Dados Abertos. 5. Análise de Dados. I. Gonçalves,  
Alexandre Leopoldo. II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Tecnologias da  
Informação e Comunicação. III. Título.

Katrine de Melo


## **UM ESTUDO VOLTADO À TRANSPARÊNCIA PÚBLICA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE DADOS ABERTOS BRASILEIROS**

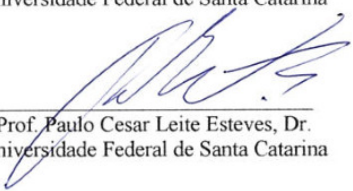
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para a obtenção do Título de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.

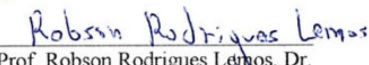
Araranguá, 26 de junho de 2017.

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Patrícia Jantsch Fitza, Dr.ª  
Coordenador do Curso

### **Banca Examinadora:**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Alexandre Leopoldo Gonçalves  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Paulo Cesar Leite Esteves, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Robson Rodrigues Lemos, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina



Dedico este trabalho a todos que  
contribuíram de alguma forma, para  
essa conquista, em especial a minha  
família.



## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, pelas oportunidades que a mim foram concedidas. Assim como, desenvolver esse trabalho e alcançar meus objetivos, iluminando meu caminho durante essa jornada.

Ao Robertson que esteve ao meu lado em todos os momentos, pela compreensão nos momentos difíceis e apoiando as minhas decisões.

Aos meus pais, pelo apoio fornecido e pelo incentivo a nunca desistir.

Ao Professor e Orientador Dr. Alexandre Leopoldo Gonçalves por sua paciência nas orientações, dedicação em todos os momentos, e que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos e familiares que participaram de todos os momentos. E mesmo com minha ausência, sempre estiveram presentes.

Enfim, a todos que estiveram de alguma forma, envolvidos nessa caminhada, e contribuíram para essa conquista.





*“A verdadeira coragem é ir atrás de seus  
sonhos mesmo quando todos dizem que ele  
é impossível”.  
Cora Coralina*



## RESUMO

Atualmente, as tecnologias têm desempenhado um papel importante no desenvolvimento da sociedade. Essas tecnologias vêm sendo incorporadas nas organizações para auxiliar os gestores nos processos decisórios. A administração pública tem recebido grandes contribuições dessas tecnologias, fortalecendo o conceito de governo eletrônico, que consiste no uso de sistemas que armazenam e disponibilizam dados a fim de promover a transparência pública. Todavia, a disponibilização desses dados nem sempre ocorre de forma apropriada, padronizada e de fácil acesso. Muitas vezes são disponibilizados pelas instituições públicas de maneira que dificultam tanto o acesso quanto o entendimento, não atendendo as finalidades esperadas. Este trabalho buscou identificar nos portais brasileiros como os dados estão sendo disponibilizados. Após isso foram obtidos conjuntos de dados em formato aberto e padronizado com o intuito de promover uma análise sobre os mesmos. Para tal, utilizou-se uma ferramenta de Inteligência de Negócios (*Business Intelligence*). Foi também necessário o estabelecimento de um fluxo de atividades que permitiu coletar e armazenar alguns conjuntos de dados, bem como, a extração e análise de informações relevante. Assim, este trabalho analisou dados de quatro cenários educacionais, sendo eles PROUNI, PRONATEC, ENEM e PNAE. A partir disto, foi possível verificar a importância da utilização dos dados abertos voltados à promoção da transparência pública. Mediante a análise de gráficos e tabelas foram exploradas as interconexões com outros fatores que justificaram as informações apresentadas. Por fim, conclui-se que os dados disponibilizados atualmente nem sempre são adequados para a reutilização ou de fácil acesso para a sociedade. Por outro lado, uma vez que se tenha integrado os dados abertos, a utilização de ferramentas de Inteligência de Negócios pode prover meios que permitam impactar positivamente nos processos de tomada de decisão.

**Palavras chaves:** Transparência Pública, Inteligência de Negócios, Dados Abertos, Análise de Dados.



## **ABSTRACT**

Nowadays, technologies have played an important role in the development of society. Those technologies are being incorporated into organizations to assist managers in decision-making processes. Public administration has received great contributions from technologies, strengthening the concept of e-government, which consists in the use of systems that store and make data available in order to promote public transparency. However, the availability of such data does not always occur in an appropriate, standardized and easily accessible form. Often, they are made available by public institutions in a way that both access and understanding are difficult not fulfilling the expected purposes. Firstly, this work aimed to identify in the Brazilian portals how the data are being made available. After that, data sets were obtained in an open and standardized format in order to allow an analysis about them. In this way, a Business Intelligence tool was used. It was also necessary to establish a flow of activities that enabled to collect and store some data sets in order to analyze relevant information. Thus, this work analyzed data from four educational scenarios, being PROUNI, PRONATEC, ENEM and PNAE. From this, it was possible to verify the importance of using open data to promote public transparency. Through the analysis of charts and tables were explored the interconnections with other elements that justified the presented information. Finally, it is concluded that the data currently available are not always suitable for re-use or easy access to society. On the other hand, once open data has been integrated, the use of Business Intelligence tools can provide means to positively impact the decision-making processes.

**Keywords:** Public Transparency, Business Intelligence, Open Data, Data Analysis.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma das etapas do trabalho.....	30
Figura 2 - Página Inicial site Observatório Social.....	37
Figura 3 - Página Inicial do site Meu Município.....	38
Figura 4 - Dados referente à análise do município de Araranguá .....	39
Figura 5 - Página inicial do Portal da Transparência SC.....	40
Figura 6 - Componentes dos sistemas BI .....	46
Figura 7 - Processo ETL- Extração, Transformação e Carga.....	48
Figura 8 - Exemplo de um cubo dimensional.....	51
Figura 9 - Modelo Esquema estrela (em inglês <i>Star schema</i> ) .....	52
Figura 10 - Modelo Esquema floco de neve (em inglês <i>Snowflaked schema</i> ) .....	53
Figura 11 - Script para criação das tabelas cenário PROUNI .....	62
Figura 12 - Modelo lógico do Cenário PROUNI .....	63
Figura 13 - Script para criação de tabelas do cenário PRONATEC.....	64
Figura 14 - Modelo lógico do Cenário PRONATEC .....	64
Figura 15 - Script para criação da tabela cenário ENEM.....	65
Figura 16 - Modelo lógico do Cenário ENEM.....	66
Figura 17 - Script para criação de tabelas do cenário PNAE .....	67
Figura 18 - Modelo lógico do Cenário PNAE.....	67
Figura 19 - Fluxograma referente às etapas das atividades de análise ..	69





## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Total de Participantes no PROUNI ano 2014/2015/2016...	71
Gráfico 2 - Participantes do PROUNI 2015/2016 por sexo .....	72
Gráfico 3 - Participantes do PROUNI 2015 de três municípios catarinenses .....	73
Gráfico 4 - Participantes do PROUNI de três municípios catarinense dos anos 2014 a 2016.....	74
Gráfico 5 - Média de participantes no PRONATEC por UF – ano 2014/2015/2016.....	77
Gráfico 6 - Participantes do PRONATEC ano 2016 .....	78
Gráfico 7 - Participantes do PRONATEC por região ano 2015.....	79
Gráfico 8 - Participantes do PRONATEC por região ano 2016.....	79
Gráfico 9 - Número de escolas por estados em 2015 .....	80
Gráfico 10 - Percentual de escolas por região em 2015. ....	81
Gráfico 11 - Número de escolas em 2015 em cinco municípios catarinense.....	82
Gráfico 12 - Número de alunos do Censo X alunos inscritos ENEM 2013.....	84
Gráfico 13 - Médias das provas ENEM/2015 em cinco municípios catarinenses. ....	85
Gráfico 14 - Recursos PNAE por Estado em 2015/2016 .....	88
Gráfico 15 - Recursos PNAE 2015/2016 para cinco municípios Catarinenses .....	89
Gráfico 16 - Valor do recurso PNAE para Município de Araranguá entre os anos 2014 e 2016 .....	90



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo Roll-up .....	51
Tabela 2 - Exemplo de Drill-down.....	52
Tabela 3 - Participantes PROUNI ano 2015/2016 .....	72
Tabela 4 - Participantes do PROUNI de três municípios catarinenses..	74
Tabela 5 - Número de ingresso no PRONATEC por Estado. ....	76
Tabela 6 - Número de alunos do Censo/ENEM por região no ano 2015. .....	82
Tabela 7 - Relação entre alunos do censo e os inscritos ENEM -2013 a 2015.....	83
Tabela 8 - Média das Provas ENEM/2015.....	84
Tabela 9 - Escolas de Araranguá que aplicaram o ENEM em 2015 .....	86
Tabela 10 - Recursos PNAE por Estado Ano 2015/2016.....	87
Tabela 11 - Total dos recursos do PNAE para cinco municípios Catarinenses .....	88
Tabela 12 - População estimada em 2016 de cinco municípios catarinenses .....	89
Tabela 13 - Estimativa populacional de Araranguá .....	90



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BI - Business Intelligence  
CSV - Comma-Separated Values  
DATASUS - Departamento de Informática do SUS.  
DM - Data Marts  
DW - Data Warehouse  
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio  
ETL - Extraction, Transformation and Load  
EUA – Estados Unidos da América  
FIES – Fundo de Financiamento Estudantil  
HTML - HyperText Markup Language  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
JSON – JavaScript Object Notation  
MEC - Ministério da Educação  
ODI - Open Data Institute  
OKF - Open Knowledge Foundation  
OLAP - On-Line Analytical Processig  
OSB - Observatório Social do Brasil  
PDF - Portable Document Format  
PDA – Plano de Dados Abertos  
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar  
PRONATEC - Programa Nacional e Acesso ao Ensino Técnico e Emprego  
PROUNI - Programa Universidade para Todos  
SAD - Sistemas de Apoio a Decisão  
SIGEF- Sistema Integrado do Planejamento e Gestão Fiscal  
SISU - Sistema de Seleção Unificada  
SNS – Serviço Nacional de Saúde  
STN - Secretaria do Tesouro Nacional  
TCE - Tribunal de Contas dos Estados  
TCU - Tribunal de Contas da União  
TI – Tecnologia da Informação  
TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação  
QVD - QlikView Data



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>25</b>
1.1	PROBLEMÁTICA.....	27
1.2	OBJETIVOS .....	28
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>28</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>28</b>
1.3	JUSTIFICATIVA.....	29
1.4	METODOLOGIA .....	30
1.5	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	31
<b>2</b>	<b>TRANSPARÊNCIA PÚBLICA .....</b>	<b>33</b>
2.1	LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL .....	33
2.2	LEI DA TRANSPARÊNCIA.....	34
2.3	GOVERNO ELETRÔNICO .....	35
2.4	PORTAIS BRASILEIROS DA TRANSPARÊNCIA PÚBLICA.....	36
<b>2.4.1</b>	<b>Observatório Social do Brasil .....</b>	<b>36</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Portal Meu Município.....</b>	<b>37</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Portal da Transparência de Santa Catarina.....</b>	<b>39</b>
2.5	DADOS ABERTOS.....	40
<b>2.5.1</b>	<b>Iniciativas de dados abertos .....</b>	<b>42</b>
<b>3</b>	<b>BUSINESS INTELLIGENCE (BI).....</b>	<b>45</b>
3.1	COMPONENTES DE BI.....	46
<b>3.1.1</b>	<b>Fonte de dados .....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Extração, Transformação e Carga .....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Data Warehouse .....</b>	<b>48</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Data Marts.....</b>	<b>48</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Processamento Analítico Online .....</b>	<b>49</b>
<b>3.1.6</b>	<b>Mineração de Dados.....</b>	<b>50</b>
3.2	MODELAGEM DIMENSIONAL .....	50
3.3	PLATAFORMA QLIKVIEW®.....	53

3.4	INICIATIVAS DE BI.....	54
<b>4</b>	<b>CENÁRIOS DE APLICAÇÃO DE DADOS ABERTOS</b>	<b>57</b>
4.1	POLÍTICAS EDUCACIONAIS .....	58
4.1.1	<b>PROUNI - Programa Universidade para Todos .....</b>	<b>58</b>
4.1.2	<b>PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego.....</b>	<b>59</b>
4.1.3	<b>ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio.....</b>	<b>59</b>
4.1.4	<b>PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar.....</b>	<b>60</b>
4.2	DADOS DISPONÍVEIS NOS PORTAIS DE DADOS ABERTOS .....	61
4.3	CARACTERIZAÇÃO DOS CENÁRIOS .....	61
4.3.1	<b>Cenário PROUNI.....</b>	<b>62</b>
4.3.2	<b>Cenário PRONATEC .....</b>	<b>63</b>
4.3.3	<b>Cenário ENEM.....</b>	<b>64</b>
4.3.4	<b>Cenário PNAE.....</b>	<b>66</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS CENÁRIOS .....</b>	<b>69</b>
5.1	ANÁLISE DOS CENÁRIOS .....	70
5.1.1	<b>PROUNI.....</b>	<b>71</b>
5.1.2	<b>PRONATEC .....</b>	<b>75</b>
5.1.3	<b>ENEM .....</b>	<b>80</b>
5.1.4	<b>PNAE .....</b>	<b>87</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>93</b>
6.1	OPORTUNIDADES DE TRABALHOS FUTUROS.....	95
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>97</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão se tornando cada vez mais importante no dia a dia das pessoas. A evolução tecnológica vem permitindo às pessoas terem acesso a dados e informações através de sistemas de governo eletrônico, e mesmo, através de dados abertos. A partir deste contexto se faz necessário o uso de tecnologias que possibilitem a utilização dessas informações, que são de grande importância para os cidadãos.

A transparência pública tem conquistado relevância na gestão pública, pois propicia aos cidadãos acesso às ações governamentais, possibilitando a contribuição para o fortalecimento da democracia através de uma administração pública transparente (ORIGLIA et al., 2016). Segundo Prado (2004), o conceito da transparência está relacionado ao compartilhamento de informações, tornando as pessoas mais capacitadas a fazerem suas próprias escolhas. Com a prática da transparência pública surge o conceito de Governo Eletrônico, caracterizado pela transparência na gestão pública e pela motivação de reforma dos estados, bem como, viabilizado através do surgimento de novas tecnologias que possibilitaram o desenvolvimento de sistemas de informações mais abrangentes (PRADO, 2004).

Para Brito et al. (2014) as Tecnologias Web podem ser consideradas um fator promissor para o desenvolvimento da transparência, pois fornece uma forma rápida, interativa, de fácil acesso e reutilização das informações (ORIGLIA et al., 2016). Algumas iniciativas já foram lançadas baseadas neste conceito, e através de portais de dados abertos os dados são disponibilizados. Os Estados Unidos da América (EUA), por exemplo, em fevereiro de 2014 já havia publicado 88.372 conjuntos de dados em seu portal [www.data.gov](http://www.data.gov), assim, como o Reino Unido, na mesma data lançava seu portal [data.gov.uk](http://data.gov.uk), e disponibilizava 13.274 conjuntos de dados. O Brasil por sua vez, também já havia disponibilizado seu portal [dados.gov.br](http://dados.gov.br) com 187 conjuntos disponíveis (BRITO et al, 2014).

Composto pela administração eletrônica e os serviços eletrônicos, o Governo Eletrônico utiliza na administração eletrônica as tecnologias para criar um repositório de dados e armazenar os serviços realizados em sistemas de gerenciamento. Já os serviços eletrônicos representam o fornecimento de serviços públicos *online* (MELLO, SLOMSKI, 2010).

De acordo com a LEI nº 12.527/11, é obrigatória a disponibilização de dados em formato aberto, em linguagem compreensível, para todas as pessoas acessarem e utilizarem tais dados

(BRASIL, 2011). Os dados abertos são compreendidos como a disponibilização das informações para qualquer pessoa sem restrição de acesso, ou uso desta, devendo ser disponibilizado em formato padronizado para que a análise e o entendimento sejam facilitados (LINARDI, 2013).

De maneira geral, os sites de órgãos e entidades públicas possuem um espaço voltado à transparência com o intuito de demonstrar as execuções orçamentárias da administração, licitações e contratos de aquisições realizadas, as receitas obtidas, entre outras ações praticadas com recursos públicos. Alguns portais como o OSB – Observatório Social do Brasil e o Meu Município, já utilizam essa política de dados aberto. Buscam através da transparência pública, acompanhar a administração pública e promover a divulgação de informações por meio de relatórios anuais que visam informar aos cidadãos as práticas realizadas pelos órgãos públicos. Porém, a transparência praticada pelos órgãos públicos não tem demonstrado a verdadeira finalidade exigida nessa prática (TOSIN et al., 2016). As informações são disponibilizadas assim como a lei exige, mas, o acesso aos dados é confuso e sua apresentação não é adequadamente estruturada em alguns portais, dificultando a obtenção das informações, devido à complexidade da divulgação.

Mediante essa dificuldade, é fundamental a existência de mecanismos que, considerando a demanda por informações específica essas possam ser encontradas facilmente e que sejam úteis, tal que, os resultados permitam realizar escolhas e tomar decisões (TOSIN et al., 2016). As ferramentas de Inteligência de Negócios (Business Intelligence - BI), providas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação podem auxiliar no processo de armazenamento e análise das informações, proporcionando o agrupamento de informações úteis e confiáveis, promovendo a tomada de decisão (REGINATO, NASCIMENTO, 2007; PETERS et al., 2016). Segundo PRIMAK (2008), as ferramentas de BI possibilitam, às organizações e aos gestores, acesso rápido e facilitado as informações colaborando para uma análise dos dados adequada (TRIEU, 2017). Deste modo, é possível selecionar e organizar os dados de forma apropriada ao tratamento necessário, permitindo que esses estejam disponíveis com informações consistentes para apoiar as decisões.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

As tecnologias têm facilitado o acesso aos meios de comunicações, e isso contribui para a propagação da informação. Integrar essas tecnologias aos processos das organizações pode ser um elemento essencial quando agregadas ao conjunto de estratégias desenvolvido pelas organizações (SILVA, SILVA, GOMES, 2016).

A chegada da internet agregada a essas tecnologias proporcionou às organizações a oportunidade de migrarem de seus sistemas convencionais para sistemas Web (ARYAN et al., 2014). O mesmo ocorreu com sistemas de gestão pública, os quais motivaram a prática de governo eletrônico, que representa a construção de sistemas baseados na internet (MEDEIROS; GUIMARÃES, 2004). A popularização da transparência pública também foi um dos fatores que motivaram a utilização do governo eletrônico, pois as pessoas estão mais interessadas em avaliar a gestão praticada por administradores públicos, bem como, a destinação dos recursos arrecadados. Com isso, os governos passam a operar em um contexto que exige a adaptação a esta nova realidade, voltada à globalização e a era do conhecimento, que molda a sociedade da informação e tornam as TIC fundamentais na atuação da gestão pública (MEDEIROS, GUIMARÃES, 2004; ALKHATRI et al. 2016).

O governo eletrônico facilita a realização desta tarefa através da disponibilização dos dados, pois a administração é realizada eletronicamente e através de sistemas de gerenciamento estas informações podem ser divulgadas. Todo esse desenvolvimento é suportado pelas TIC, que disponibilizam tecnologias que podem ir além da publicação de relatórios, por exemplo, permitindo o acesso à consulta em grandes bases de dados (VAZ, RIBEIRO, MATHEUS, 2010). Deste modo, os cidadãos, as empresas e demais organizações passam a ter interesse nessas informações, e de forma rápida e fácil buscam suprir suas necessidades através dos programas governamentais (MEDEIROS, GUIMARÃES, 2004). Porém, nem sempre a divulgação é feita de forma simplificada e objetiva; na maioria dos casos essas informações são encontradas fragmentadas em diferentes lugares, e tornam-se complexas para o entendimento das pessoas, perdendo assim o objetivo inicial (TOSIN et al., 2016). Os sites governamentais que deveriam publicar informações de acesso aberto passam a disponibilizar as informações das ações do governo em formato fechado, ou seja, o governo é quem decide quais informações serão vistas pelos cidadãos, e com isso, os relatórios são disponibilizados de forma não interativa (VAZ, RIBEIRO, MATHEUS, 2010).

Uma das dificuldades encontradas pelas organizações é gerar informações através dos dados, que possam ser analisados e interpretados de forma apropriada e eficaz. Na maioria dos casos, são obtidos diversos dados dos negócios, mas, não são transformados em informações relevantes e nem utilizados como estratégias para auxiliar nas decisões (SILVA, SILVA, GOMES, 2016). Então, algumas empresas de áreas de atuação, como finanças, marketing e atendimento aos clientes, têm apostado em aplicações que utilizam do conceito de BI, para terem acesso às informações de seus clientes e torná-las relevantes as empresas (FORTULAN, FILHO, 2005). Portanto, tornando-se um desafio para essas organizações alinharem as ferramentas de TI em suas estratégias de negócio (SILVA, SILVA, GOMES, 2016).

Assim, as ferramentas de Inteligência de Negócios podem auxiliar na organização e apresentação de resultados aos cidadãos e às organizações públicas ou privadas. São vistas ainda como importantes na promoção da transparência pública, agindo na estruturação e organização, facilitando a compreensão das informações.

Diante disso, a abertura dos dados é vista como um favorecedor da transparência pública, pois possibilita que informações governamentais sejam acessíveis a todos, sem restrições de tecnologias, legislação e acessibilidade, permitindo a utilização dos dados públicos a todos os cidadãos de forma irrestrita (VAZ, RIBEIRO, MATHEUS, 2010).

Neste contexto, tem-se como pergunta de pesquisa: “Como promover a transparência pública através da abertura de dados e da utilização de ferramentas de Inteligência de Negócio?”.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um estudo analítico sobre dados abertos em cenários brasileiros voltados à transparência da informação por meio de uma ferramenta de Inteligência de Negócios.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de atingir o objetivo geral serão necessários alguns objetivos específicos, entre eles:

- Analisar e identificar fontes de dados disponíveis em formato aberto nos portais de transparência pública.

- Identificar uma ferramenta de armazenamento e análise de dados voltada à Inteligência de Negócios.
- Apresentar um fluxo de atividades necessárias para analisar os dados disponíveis em portais brasileiros de transparência pública.
- Elaborar cenários no contexto de dados abertos que possam ser avaliados por meio da ferramenta de inteligência de negócios selecionada.
- Realizar uma discussão a partir das análises dos cenários de dados abertos.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Com o crescimento tecnológico os conceitos de Transparência e Governo Eletrônico ganharam maior ênfase, tornando-se mais populares e demandados pela sociedade em geral. No contexto da tecnologia, a criação de ferramentas que facilitem o acesso às informações é visto como uma oportunidade, pois permite que dados sejam disponibilizados em formato aberto e compatíveis com outras plataformas. Assim, o acesso às informações tornou-se um elemento voltado à transparência pública, através dos dados abertos e com a utilização das TIC, bem como, por meio de ferramentas capazes de alterar as relações entre a gestão pública e os indivíduos, colaborando para a transformação da administração e da sociedade (MELLO; SLOMSKI, 2010).

De modo geral, o governo eletrônico no Brasil tornou-se possível devido a influência do processo de globalização, o uso da internet, as mudanças ocorridas na administração pública e a concretização da democracia no Brasil. Isto vem despertando nos cidadãos o interesse pela gestão, aumentando a procura por informações dos órgãos públicos e a necessidade por transparência (MELLO, SLOMSKI, 2010). Nesta mesma linha de argumentação, Brito et al. (2014) afirmam que o governo vem se preocupando com a necessidade da prática de transparência desde os anos 50. Tem por objetivo disponibilizar as informações para potencializar o crescimento do compromisso do governo perante a sociedade, para uma participação colaborativa dos cidadãos, e uma oferta de serviços públicos mais eficientes e eficazes.

Logo, torna-se fundamental o uso de ferramentas que permitam que os dados abertos sejam agrupados para prover análises voltadas à tomada de decisão. Neste sentido, ferramentas de Inteligência de Negócios possuem potencial para proporcionar aos usuários a análise de

dados voltada à tomada de decisão. Sua finalidade consiste no armazenamento de dados de forma estruturada que propiciam de forma rápida e eficaz a elaboração de relatórios e gráficos buscando facilitar a interação dos usuários.

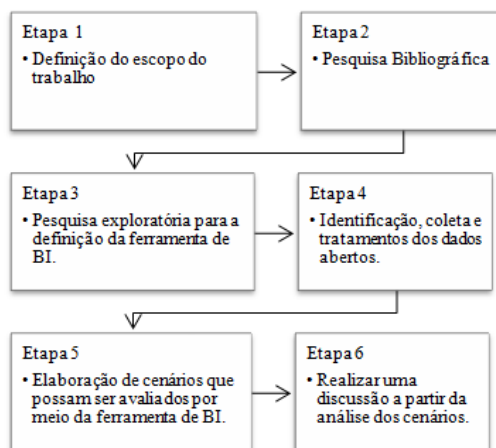
## 1.4 METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, que sob o ponto de vista de sua natureza é caracterizado como uma pesquisa tecnológica e aplicada.

Segundo Vargas (1985, p.92), “a Tecnologia é o estudo, em bases científicas, dos materiais e processos utilizados pela técnica”. Logo, uma pesquisa tecnológica busca resolver problemas técnicos que surgem durante sua execução. Torna-se necessário comprovar os benefícios de seus resultados, além da clareza e precisão de seus objetivos, ou seja, a principal característica da pesquisa tecnológica é possuir uma meta bem definida de onde se deseja chegar (VARGAS, 1985). Já a pesquisa aplicada complementa a tecnológica, pois de acordo com Silva e Menezes (2001, p.20), a pesquisa aplicada busca gerar conhecimentos com foco na aplicação prática e direcionados para a solução de problemas pontuais.

Sendo assim, os procedimentos metodológicos deste trabalho são divididos em seis etapas, conforme Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma das etapas do trabalho



Fonte: Autora

Etapa 1: Definição do escopo do trabalho. É a etapa responsável por determinar a finalidade que se deseja obter com o desenvolvimento deste trabalho.

Etapa 2: Pesquisa bibliográfica abordando os assuntos de transparência pública, leis de obrigatoriedade dessa prática, governo eletrônico, dados abertos e Inteligência de Negócios (BI).

Etapa 3: Pesquisa exploratória para definição da ferramenta de análise de dados e suas aplicações visando identificar a mais adequada à realização desse trabalho.

Etapa 4: Identificação, coleta e tratamento dos dados coletados em *sites* de transparência pública que possibilitem a análise por meio de uma ferramenta de BI.

Etapa 5: Definição e elaboração de cenários no contexto de dados abertos que possam ser avaliados por meio de uma ferramenta de BI.

Etapa 6: Realização de uma discussão considerando os cenários de dados abertos definidos na etapa 5.

## 1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho foi desenvolvido em seis capítulos, sendo os três primeiros essenciais para descrever a importância do uso de dados abertos e das ferramentas de Inteligência de Negócios para consolidar a prática da transparência pública. A seguir, será descrita a estrutura desenvolvida nesse trabalho:

Capítulo 1: Este capítulo descreve de forma introdutória o tema abordado, assim como, a problemática, os objetivos, a justificativa e a metodologia.

Capítulo 2: Neste capítulo é apresentado o resultado da pesquisa bibliográfica contendo os principais conceitos utilizados para fundamentar teoricamente a necessidade da prática da transparência pela gestão pública.

Capítulo 3: No terceiro capítulo é apresentado o conceito de Inteligência de Negócios e os componentes que pertencem a essas ferramentas, assim como, uma descrição da ferramenta que será utilizada para realizar as análises.

Capítulo 4: Este capítulo, por sua vez, descreve os cenários definidos para a elaboração das análises, assim como detalha toda a estrutura de cada cenário.

Capítulo 5: Através da análise de cada cenário é realizada uma discussão e avaliação dos resultados obtidos.

Capítulo 6: Apresenta as considerações finais e os trabalhos futuros.



## 2 TRANSPARÊNCIA PÚBLICA

A evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permitiu o surgimento de meios que proporcionassem aos cidadãos um melhor acesso a informações através da internet e dos computadores, aproximando cada vez mais os usuários da administração pública. Esse crescimento exigiu que órgãos públicos divulgassem em seus portais, dados que representassem as ações realizadas em suas gestões, surgindo o conceito de transparência pública, que iria idealizar o sentido de clareza na utilização dos recursos públicos (VAZ, RIBEIRO, MATHEUS, 2010).

A transparência pública tem papel fundamental na administração, sendo que seu principal objetivo é tornar as ações de governo transparentes, de tal forma que os cidadãos possam participar ativamente nos processos de decisão, e acompanhar a utilização dos recursos públicos (CAMPOS, et al., 2013). Essas informações devem ser disponibilizadas através de mecanismos de fácil acesso e entendimento, que demonstrem o sentido real, ou seja, informações verdadeiras, detalhando todas as atividades desenvolvidas (CRUZ, et al, 2012). Para Campos (2013), o conceito de transparência corresponde à disponibilização e compartilhamento de informações, permitindo que os cidadãos sejam capazes de tomar decisões e fazer escolhas políticas.

Segundo Lunkes et al. (2015), a transparência praticada pelos gestores públicos será de grande importância para a sociedade, porque permitirá o controle dos recursos recebidos, assim como, a ciência da destinação destes para as necessidades dos cidadãos.

Em entrevista para o Portal Parceria para o Governo Aberto (ABERTO, 2016) o presidente do Observatório Social de Brasília, o Sr. Antonio Barros, destaca que apenas promover a transparência nos portais municipais não resolveria o problema da transparência. Isto ocorre porque as informações que estão disponíveis são técnicas, os dados são difíceis de serem utilizados devido o formato não ser aberto e a linguagem pouco compreensível. Diante dessa afirmação se faz necessário a definição de regras que estabeleçam a padronização de divulgação desses dados e através de formatos abertos e compatíveis, possa ser utilizada por outros usuários por meio de uma linguagem de fácil compreensão.

### 2.1 LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL

Com o intuito de padronizar a disponibilidade das informações, a Lei da Responsabilidade Fiscal surge em 2000 com a finalidade de

estabelecer regras para a gestão pública, garantir o planejamento e a transparência dos recursos. Entre outros objetivos, determinou-se que as informações fossem divulgadas através de meios eletrônicos. Isso incentivou a criação do Portal da Transparência, com o objetivo de disponibilizar as informações, mas naquele momento a prática não era obrigatória e nem regulamentada pelo governo federal, estadual e municipal (CAMPOS, 2013).

## 2.2 LEI DA TRANSPARÊNCIA

Com a necessidade de desenvolver gestores com o interesse de cultivar a transparência de sua administração buscando aperfeiçoar o conceito de “desejo de informar”, e como citado por (STAROSCKY, et al., 2014), a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no Artigo 5º, inciso XXXIII, determina que:

Todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado; (BRASIL, C., 1988).

Em 2011, no intuito de consolidar o conceito de gestão transparente, no uso de suas atribuições, a Presidência da República decretou a Lei Nº 12.527, que objetiva ajustar o inciso XXXIII do Artigo 5º da Constituição Federal e revogar a Lei nº 11.111 de 2005. Esta nova lei passou a regulamentar o acesso à informação, determinando a obrigatoriedade da disponibilização das informações através de portais abertos e sites oficiais, no âmbito da União, dos Estados, e municípios (BRASIL, 2011). De acordo com o Parágrafo Único, do art.1º da Lei Nº 12.527/2011, subordina-se a essa determinação:

- I - os órgãos públicos integrantes da administração direta dos Poderes Executivo, Legislativo, incluindo as Cortes de Contas, e Judiciário e do Ministério Público;
- II - as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou

indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. (BRASIL, 2011).

O acesso a informações e a divulgação da informação é estabelecido no Capítulo III da Lei nº 12.527/2011, e de acordo com o Artigo 6ª, é dever dos órgãos e entidades públicas garantirem que essas informações sejam protegidas, preservando sua divulgação, veracidade e integridade. Quando se referirem a informações sigilosas e pessoais, compete ao mesmo, a restrição do acesso (BRASIL, 2011).

O Artigo 8º, inciso 3º, determina que os canais de disponibilização e acesso a informações devem atender alguns requisitos essenciais para padronizar os sítios. Esses requisitos compreendem: a) a existência de uma ferramenta de pesquisa objetiva, de fácil compreensão; b) a disponibilidade de geração de relatórios em diferentes formatos eletrônicos, tais como planilhas e texto; c) a garantia da autenticidade das informações; d) a indicação de locais que permitam a comunicação com os órgãos e entidade envolvidos com as informações disponibilizadas, por meios eletrônicos e telefônicos; e) a manutenção das informações disponíveis sempre atualizadas; e f) a garantia à acessibilidade de conteúdos a pessoas com deficiências conforme o Artigo 17º da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2011).

## 2.3 GOVERNO ELETRÔNICO

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem evoluído com o passar dos anos, e isso, exige que diferentes setores acompanhem esse crescimento e adaptem-se a ele. A administração pública, assim como demais áreas de atuações, necessita utilizar tais tecnologias para tornar sua gestão clara e transparente (DINIZ, BARBOSA, 2009).

Segundo Prado (2004) o conceito de governo eletrônico está relacionado às diferentes plataformas tecnológicas aplicadas ao setor público. A utilização dessas tecnologias enfatiza o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC), expandindo o acesso a informações, aumentando a participação da população no desenvolvimento de políticas públicas, e também, melhorando a qualidade dos serviços prestados pelos administradores públicos (DINIZ, 2014; ALKHATRI, et al, 2016).

Vaz (2003), afirma que o conceito de governo eletrônico se popularizou entre o final do século XX e início do século XXI, mesmo sem uma consolidação do conceito, nem clareza sobre o mesmo.

Contudo, já se sabia que este estaria vinculado ao uso de internet e outras formas de conexão eletrônica. Isso ocorreu devido à popularização do uso das tecnologias aplicadas ao governo, com a finalidade de disponibilizar novos canais de distribuição de serviços através dos portais e sites de órgãos públicos. Prado (2004) justifica que o surgimento do conceito de governo eletrônico ocorreu devido às novas tecnologias na área da informática que possibilitaram o desenvolvimento de sistemas de informação e comunicação mais abrangentes, assim como, a grande expansão e utilização da internet (VAZ, 2003; ALKHATRI, et al, 2016).

## 2.4 PORTAIS BRASILEIROS DA TRANSPARÊNCIA PÚBLICA

Os Portais da Transparência são ambientes desenvolvidos para disponibilizar informações públicas aos cidadãos. Segundo Origlia et al. (2016), os portais de dados foram criados a fim de aumentar o nível de transparência do governo, e prestar conta com a sociedade, sobre as ações promovidas por sua gestão no âmbito político.

Desde 2011 a prática da transparência pública é obrigatória, e o Governo Federal busca incentivar as organizações públicas a divulgarem as informações de suas atividades em portais com o intuito de uma gestão transparente.

A seguir serão apresentados alguns portais existentes, desenvolvidos para divulgar informações a sociedade e promover a transparência.

### 2.4.1 Observatório Social do Brasil

O Observatório Social (OSB, 2016) é uma entidade sem fins lucrativos, democrática e apartidária composta de entidades representativas da sociedade civil com o objetivo de contribuir para a melhoria da gestão pública. É constituída por cidadãos brasileiros que são a favor da transparência e da qualidade na aplicação dos recursos públicos. De forma voluntária, empresários, professores, estudantes e outros cidadãos, se dedicam a justiça social.

Atualmente, funciona como associação que desenvolve um trabalho técnico através do monitoramento das compras e gastos no nível municipal. Também atua na educação fiscal, acompanhando a aplicação dos recursos originados dos impostos, na inclusão de micro e pequenas empresas em processos de licitação, colaborando na geração de emprego, redução da informalidade, e aumentando a concorrência e

qualidade nas compras públicas, assim como, na construção de indicadores, através de relatórios comparativos entre cidades de mesmo porte, para auxiliar na tomada de decisão (OSB, 2016).

O Observatório Social Figura 2 está presente em 19 estados brasileiros, totalizando 104 entidades no Brasil. Em Santa Catarina atua em 14 cidades, sendo elas: Balneário Camboriú, Blumenau, Brusque, Chapecó, Criciúma, Florianópolis, Imbituba, Indaial, Itajaí, Itapema, Lages, Rio do Sul, São Bento do Sul e São José (OSB, 2016).

Figura 2 - Página Inicial site Observatório Social



Fonte: OBS, 2016.

## 2.4.2 Portal Meu Município

O Portal Meu Município (MEU MUNICÍPIO, 2016) é um site público e gratuito, que disponibiliza dados de municípios brasileiros. Sua finalidade é divulgar dados referentes à arrecadação e gastos dos recursos de prefeituras. Também é utilizado para comparar municípios e auxiliar os gestores na definição de estratégias e ações para as cidades.

De acordo com a Figura 3, as informações contidas nesse portal referem-se às receitas e despesas auferidas no último ano de exercício, provendo indicadores de comparações entre cidades. Essas informações são obtidas através do Ministério da Fazenda – Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do IBGE, sendo agrupadas com a finalidade de

disponibilizar aos usuários informações legítimas da utilização dos recursos (MEU MUNICÍPIO, 2016).

Figura 3 - Página Inicial do site Meu Município



Fonte: MEU MUNICÍPIO, 2016.

A Figura 3 apresenta dados do Município de Araranguá, referente ao ano de exercício 2015, onde é destacado o resultado fiscal do ano 2015 de receitas e despesas. Além disso, é apresentado o percentual de 7.61% que corresponde ao nível de investimento realizado com a utilização das receitas, ou seja, o valor equivalente a investimentos realizados em 2015 com os recursos recebidos. Na Figura 4, é exibido um detalhamento das receitas e despesas, informando em percentuais o rateio do valor total (MEU MUNICÍPIO, 2016).

Figura 4 - Dados referente à análise do município de Araranguá



Fonte: MEU MUNICÍPIO, 2016.

### 2.4.3 Portal da Transparência de Santa Catarina

O Portal da Transparência de Santa Catarina foi desenvolvido pelo Poder Executivo do Governo do Estado. Possui o intuito de se tornar um instrumento de controle social, proporcionando aos cidadãos acompanhar os recursos arrecadados pelo Estado, bem como um detalhamento de sua utilização (SC, 2017).

Buscando manter o portal atualizado, os dados são extraídos diariamente do Sistema Integrado do Planejamento e Gestão Fiscal (SIGEF), e são complementados com outras bases de dados de sistemas do governo (SC, 2017).

Conforme apresentado na Figura 5, as informações podem ser encontradas através de um ícone específico para pesquisa, onde o usuário informa o que deseja procurar, obtendo como resposta todos os assuntos relacionados à pesquisa. Outra opção de busca é através da seleção de um assunto específico, tais como: “Receita” e “Despesa”. Assim, o usuário utiliza estas opções, bem como, algumas opções de detalhamento, para definir o tipo de busca desejada. Pode também optar por um relatório pronto, disponível no item “Responsabilidade fiscal”. Esta opção disponibiliza alguns relatórios anuais pré-definidos. Outras

informações referentes à estrutura do Governo, a patrimônios e a órgãos federais podem ser encontrados no item “Gestão Estadual” (SC, 2017).

O resultado de uma pesquisa é apresentado através de tabelas e gráficos, sendo possível a realização de alguns detalhamentos como período. Ao final o resultado pode ser obtido realizando o download da planilha ou impressão do relatório (SC, 2017).

Figura 5 – Página inicial do Portal da Transparência SC



Fonte: SC (2016)

## 2.5 DADOS ABERTOS

Para Vaz, Ribeiro e Matheus (2010), os dados abertos são todos aqueles dados disponibilizados pelos órgãos públicos na internet, que são compartilhados em formato aberto, e permite aos cidadãos utilizá-los conforme seus interesses (ORIGLIA et al., 2016). Também podem ser consideradas todas as informações disponíveis na Web, disponibilizados em formato bruto, que permitam sua reutilização (W3C, 2011; ARYAN et al., 2014). Segundo Molloy (2011), quanto maior for à disponibilização de dados em formato aberto e utilizável, maior será a transparência, e haverá mais eficiência nos processos científicos, favorecendo a sociedade. Esse conceito está sendo utilizados em diferentes cenários, quando há a necessidade de disponibilizar informações para outras pessoas sem a restrição de acesso, e de forma padronizada (LINARDI, 2013).



Corroborando, Eaves (2009) determina as três leis dos Dados Abertos Governamentais que são: I. Os dados somente existem, se esses puderem ser utilizados por outros mecanismos de buscas; II. Se os dados não estão abertos e em formato acessível para utilização, esses não podem ser aproveitados; e III. Os dados somente serão úteis, se esses possibilitarem a reaproveitados por outros dispositivos, permitindo a replicação das informações.

As três leis dos dados abertos governamentais definem a padronização da inserção dos dados na web, para complementar essa padronização de informações existem os oito princípios básicos. Segundo o “*Open Government Working Group*” (OPENGOVDATA, 2007), para serem considerados dados abertos, é necessário que as informações sigam os seguintes princípios:

- I. Completo: Os dados públicos devem estar disponíveis, sem limitações de privacidade, segurança ou privilégios de acessos.
- II. Primário: Os dados devem ser apresentados conforme foram coletados na fonte, em alto nível de granularidade, não em forma agregada ou modificados.
- III. Adequado: Todos os dados devem ser disponibilizados tão rápidos quanto necessários para preservar seu valor.
- IV. Acessível: Os dados devem ser disponibilizados com a finalidade de alcançar o maior número de usuários e para diferentes finalidades.
- V. Acessível por máquina: Os dados devem ser estruturados adequadamente de modos que seja permitido o processamento automatizado.
- VI. Não discriminatório: Todos os dados devem estar disponíveis as pessoas, sem a necessidade de cadastro ou solicitação formal através de formulários ou requerimentos.
- VII. Não proprietário: Os dados são disponíveis em formato padronizados, sem qualquer exclusividade a alguma entidade.
- VIII. Livres de licença: Os dados não podem estar sujeitos a qualquer restrição de direito autoral, patente, propriedade intelectual ou privilégios (OPENGOVDATA, 2007; ARYAN et al., 2014).

Segundo o Tribunal de Contas da União (TCU, 2015), um dado somente pode ser considerado aberto, se possuir uma das oito características mencionadas anteriormente, e para complementar a necessidade da disponibilização dos dados em formato aberto, ele ainda

estabelece os cinco motivos para abertura de dados da administração pública.

- I. A Sociedade exige transparência na gestão pública, disponibilizando aos cidadãos a oportunidade de avaliar e garantir que os governos cumpram com o atendimento as necessidades da sociedade.
- II. Participação da sociedade, contribuindo com serviços inovadores para os cidadãos, através da utilização dos dados para compartilhar novos conhecimentos e serviços aos demais.
- III. Colaborar com o aprimoramento da qualidade dos dados governamentais, através de ações que procuram evitar informações inconsistentes ou desatualizadas por parte dos gestores.
- IV. Viabilizar novos negócios, através da oportunidade de criar aplicações que utilizam esses dados, e gerem renda e empregos.
- V. Desde 1998, a Constituição Federal já determinava que as informações públicas fossem disponibilizadas aos cidadãos, desde então, outros decretos e leis foram sancionados para garantir a obrigatoriedade da prática da transparência pública.

### **2.5.1 Iniciativas de dados abertos**

Atualmente, as instituições privadas e governamentais têm investido em iniciativas para promover a abertura dos dados. Essas ações podem proporcionar as pessoas e organizações à oportunidade de contribuir com a tomada de decisão e melhorar o dia a dia da sociedade.

No Brasil as primeiras iniciativas ocorreram no governo através da criação de portais para cada instituição governamental. Nesses Portais são encontrados relatórios que descrevem algumas receitas e despesas decorrentes de suas atividades, como por exemplo, o Portal da Transparência de Santa Catarina mencionado na Figura 5. Seu objetivo é apresentar a administração do Governo de Santa Catarina através da disponibilização de dados referente às atividades financeiras. Outra iniciativa está no IBGE - Cidades<sup>1</sup>, um site que traz informações estatísticas dos municípios brasileiros com a apresentação de gráficos comparativos entre períodos e informações anuais do censo.

Uma referência forte no conceito de dados abertos são os países do Reino Unido formado pela Escócia, Inglaterra, Irlanda e País de

---

<sup>1</sup><http://cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/4218707>

Gales. Através do Portal [data.gov.uk](https://data.gov.uk)<sup>2</sup> o governo disponibiliza seu dados em formato aberto com a finalidade de transparecer sua gestão, e ainda incentiva os cidadãos a desenvolver aplicações utilizando os dados, com o intuito de dar vida a eles. Além de possuir organizações como o *Open Data Institute* - ODI e a *Open Knowledge Foundation* – OKF, que também incentivam a sociedade a utilizar os dados abertos

Em Portugal, o governo também tem investido em tecnologias para promover a disponibilização e reutilização dos dados. Através da criação de plataformas e aplicações que divulguem informações da administração pública. Um exemplo é o Portal de Transparência do Serviço Nacional de Saúde (SNS)<sup>3</sup>, que torna acessível aos cidadãos um conjunto de dados referente as operações decorrentes na área da saúde. Outra iniciativa é o Portal LISBOA ABERTA<sup>4</sup>, promovido pela Câmara Municipal de Lisboa, o portal utiliza as recomendações da *Open Knowledge International* para disponibilizar os dados em formato aberto com atualização realizadas a cada dois meses.

Entre as iniciativas propostas por órgãos Governamentais, à prática de dados abertos tem ganhado espaço em áreas específicas, como a ciência. Segundo Molloy (2011), organizações do Reino Unido desde 2004 têm promovido o conhecimento aberto para a sociedade. Em 2009 um grupo dessas organizações criou o *Open Data in Science*<sup>5</sup>, um portal com o objetivo de desenvolver aplicações e ferramentas que promovessem a abertura de dados na ciência, incentivando os cientistas a aderirem essa ideia e demonstrando o quanto essa divulgação causaria impacto a sociedade. Porém, até hoje o grupo encontra barreiras para a abertura desses dados, pois o sistema utilizado para publicações científicas trabalha contra a ideia de divulgação dessas informações. Então, para consolidar a ideia de dados abertos, em fevereiro de 2010, o grupo lançou um conjunto de princípios chamado de *Panton Principles*, que serviria como roteiro para publicação dos dados (MOLLOY, 2011).

Na educação, o tema *Open contents*, ou “Conteúdos abertos” tiveram muita influência do conceito de dados aberto. Através do *Open Acess*, conteúdos de aprendizagem, tais como, cursos, módulos, objetos de aprendizagem, ferramentas de software livre ou plataformas que organizam esses materiais, foram criadas e disponibilizadas para a sociedade (PEÑALVO, 2010).

---

<sup>2</sup><https://data.gov.uk/about>

<sup>3</sup><https://transparencia.sns.gov.pt/explore/?sort=modified>

<sup>4</sup><http://dados.cm-lisboa.pt/>

<sup>5</sup><http://science.okfn.org/About/>

Enfim, a abertura dos dados pode contribuir de forma significativa para a sociedade, pois possibilitam que através desses dados, sejam reutilizados para criar novas aplicações. Isso incentiva a credibilidade na disponibilização dos dados. Os impactos econômicos também podem motivar a abertura dos dados. Pois podem despertar interesses para os governos e empresas privadas visando melhorar a econômica e obter lucros através das informações disponibilizadas. Além de criar constantemente novas oportunidades de negócios (LINARDI, 2013).

### 3 BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

Atualmente grandes volumes de dados são gerados diariamente se tornando cada vez mais valiosos para a tomada de decisão em diferentes áreas de atuação. Contudo, para usufruir dessas oportunidades, se faz necessário pensar em ferramentas que possam extrair esses dados de diferentes bases, e armazená-los separadamente conforme a necessidade de cada aplicação. Pensando em alcançar esse objetivo, surgem os Sistemas de Apoio a Decisão (SAD) (FORTULAN, GONÇALVES FILHO, 2005). Segundo Silberschatz, Korth e Sudarshan (2006), os Sistemas de Apoio a Decisão (SAD) buscam obter informações de alto nível através dos dados que são armazenadas no banco de dados por meio de transações diárias.

Os SAD são soluções computacionais que auxiliam na tomada de decisão, gerenciando banco de dados complexos, através de funções de modelagem e projetos de interfaces, que possibilitam interagir com os usuários por meio de relatórios e gráficos (FORTULAN, GONÇALVES FILHO, 2005). Sua infraestrutura envolve estrutura e processamento em banco de dados, fornecendo informações através de dados multidimensionais que possibilitam a combinação e manipulação especializada utilizando diferentes dimensões (PETERS et al., 2016).

Esses sistemas de gerenciamento dos dados são conhecidos atualmente por BI ou “Inteligência de Negócios” (em inglês *Business Intelligence*). A principal finalidade das ferramentas de BI é transformar grandes volumes de dados em informações de qualidade para colaborar na tomada de decisão (REGINATO, NASCIMENTO. 2007; PETERS et al., 2016).

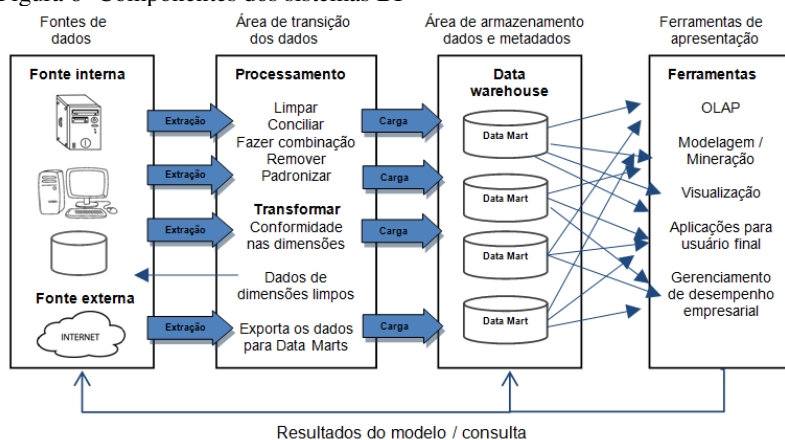
Um sistema BI possui um conjunto de ferramentas e funcionalidade que são oferecidas aos usuários através da organização das informações para colaborar com a tomada de decisão. Desta forma, pode ser considerado um facilitador nos processos de decisão em situações específicas (OLIVEIRA, 2011). Primak (2008) afirma que as ferramentas de BI podem fornecer recursos favoráveis na obtenção dos dados de diversos sistemas transacionais e organizá-los rapidamente, proporcionando resultados precisos, de qualidade, auxiliando os processos decisórios (PETERS et al., 2016).

Para desempenhar suas funcionalidades as ferramentas BI necessitam de um conjunto de componentes para realizar essas ações. A seção 3.1 apresentará os componentes que fazem parte dessas ferramentas.

### 3.1 COMPONENTES DE BI

Entre as diferentes funcionalidades dos sistemas de gestão BI, uma delas é a permissão aos usuários para terem acesso aos indicadores de desempenho, para auxiliar no gerenciamento dos negócios. Os sistemas BI possuem alguns componentes essenciais para a realização de suas tarefas entre eles: *Data Warehouse (DW)*, *Data Marts (DM)*, Processamento Analítico Online e a Mineração de Dados (REGINATO, NASCIMENTO, 2007). A Figura 6 representa os componentes de um sistema BI, e nas seções seguintes serão apresentados seus conceitos e funcionalidades.

Figura 6- Componentes dos sistemas BI



Fonte: Adaptado de Hoffer, Ramesh e Topi (2011, p.383)

#### 3.1.1 Fonte de dados

De acordo com a Figura 6, as fontes de dados compreendem todos os dados que irão subsidiar as informações no *Data Warehouse*. Esses dados podem ser obtidos através de bancos de dados operacionais ou fontes externas, permitindo que fontes e formatos diversos sejam integrados.

#### 3.1.2 Extração, Transformação e Carga

O processo de Extração, Transformação e Carga, do inglês *Extract, Transform and Load (ETL)*, é responsável por extrair e

transformar dados a partir de uma ou mais fontes de dados realizando a carga em estruturas como um *Data Warehouse* ou *Data Mart* (OLIVEIRA, 2011).

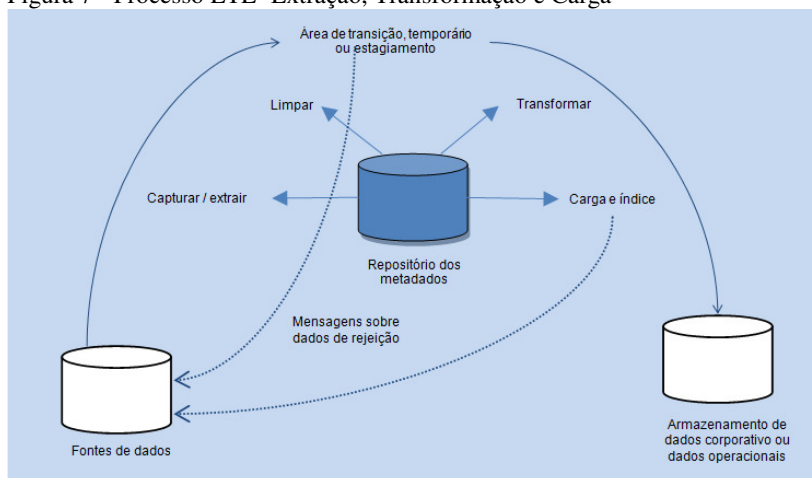
Segundo Oliveira (2011), o processo consiste em três etapas, sendo elas:

- I. Extração: Nessa etapa é realizada a seleção dos dados, obtendo aqueles que serão úteis para serem carregados em um DW ou DM. Durante esta etapa são corrigidos os problemas encontrados no decorrer do processo, devido às diferentes fontes e formatos de dados que serão utilizados.
- II. Transformação: Essa etapa é responsável por realizar a limpeza dos dados, com a finalidade de definir um padrão e uma representação semântica, mesmo que apresentem outros formatos. Deste modo, evitam a existência de erros de digitação e caracteres com conteúdos que possam afetar o desempenho do DW ou DM.
- III. Carga: Encarregada de garantir as restrições e a integridade, essa etapa realiza a carga dos dados, estabelecendo um mapeamento para a integração e obedecendo às descrições sintáticas e semânticas original dos dados.

Na primeira etapa, do processo de ETL, após a extração dos dados, esses são conduzidos a uma área chamada de “área de transição, temporária ou de estagiamento” (em inglês *Staging área*), onde são realizadas as conversões dos diferentes formatos para um único formato integrado. Essa conversão é necessária devido à distinção dos dados, sendo preciso um ajuste prévio dos mesmos para o processamento adequado até a carga no DW (CUNHA, 2015).

Na Figura 7 o processo realizado pelo ETL é demonstrado, sendo composto por três principais etapas, a Extração, a Transformação e a Carga, possibilitando que esses dados sejam adequados para a utilização no *Data Warehouse*.

Figura 7 - Processo ETL- Extração, Transformação e Carga



Fonte: Adaptado de Hoffer, Ramesh e Topi (2011, p.447)

### 3.1.3 Data Warehouse

Segundo Oliveira (2011), *Data Warehouse* (DW), ou “Armazém de dados”, é responsável por organizar os dados e através dessa organização permitir que outras ferramentas possam promover suportes à tomada de decisão.

Para CUNHA (2015), o conceito de DW passou a existir após a necessidade de agregar dados que estavam distribuídos em diferentes sistemas ou computadores, somente a um local de maneira integrada, para que todos os usuários interessados tivessem acesso ao mesmo conteúdo (CUNHA, 2015; HOFFER, RAMESH e TOPI, 2011).

Um DW corresponde a um banco de dados, composto pelo armazenamento de dados obtidos de outras aplicações. A finalidade desse banco de dados é satisfazer as necessidades dos usuários, entre eles gestores e analistas de negócios, através da realização de consultas e análises eficientes, transformando dados simples em informações estratégicas para gerenciamento dos negócios (BISPO, 1998).

### 3.1.4 Data Marts

Um *Data Marts* (DM) consiste em subconjuntos de dados armazenados em um DW, que são projetados para suportar negócios em unidades específicas, sendo a sua utilização viável em projetos que



exigem uma apresentação de resultados mais rápidas, devido a menor quantidade de dados a serem analisados (BISPO, 1998).

De acordo com Oliveira (2011), um DM pode ser considerado um DW específico de um departamento da organização, que colabora com a tomada de decisão mais rápida e menor custo computacional.

### **3.1.5 Processamento Analítico Online**

Uma ferramenta de Processamento Analítico Online, do inglês *Online Analytical Processing* (OLAP), é composta por um conjunto de tecnologias que contribuem no processo de tomada de decisão, através de consultas e cálculos complexos utilizando dados que estejam ou não armazenados em DW (BISPO, 1998). Segundo Elmasri e Navathe (2011), as ferramentas de OLAP utilizam das habilidades de sistemas distribuídos para realizar as análises, que necessitam de maior armazenamento e poder de processamento.

Deste modo, as ferramentas OLAP permitem uma análise a essas informações de forma resumida/agregada e também permitem visualizar esses resumos em dados multidimensionais, através do cruzamento dos dados, selecionando interativamente as propriedades nas classificações desejadas (SILBERSCHATZ, KORTH, SUDARSHAN, 2006). Os dados brutos são transformados em informações visando o entendimento pelos usuários bem como uma situação atualizada do negócio, desempenhando funcionalidades específicas para a resolução de problemas (BISPO, 1998).

Segundo Silberschatz, Korth e Sudarshan (2006), o termo *online* consiste na capacidade de solicitar informações e obter respostas rapidamente com pouco tempo de espera para retornar o resultado.

Para BISPO (1998), as funcionalidades das ferramentas OLAP podem ser exploradas em departamentos distintos em uma organização possibilitando:

- I. Realizar análises e criar orçamentos no departamento de finanças;
- II. Desenvolver estimativas de vendas e análises no departamento comercial;
- III. Conhecer o mercado e realizar pesquisas de análise de clientes e segmento de mercado no departamento de marketing;
- IV. Planejar, realizar análise de produção, de falhas ou defeitos no departamento de manufatura;

### 3.1.6 Mineração de Dados

A Mineração de Dados (*Data Mining*) possui como finalidade a análise de dados, buscando explorar informações e encontrar relacionamentos complexos em grandes conjuntos de dados (BISPO, 1998).

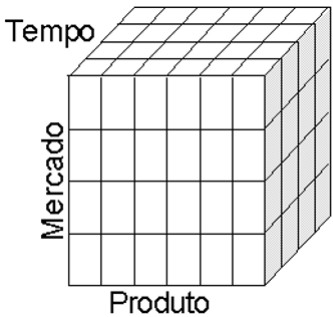
Utilizada para explorar uma grande quantidade de dados, a mineração de dados busca por padrões através de associações nos dados armazenados em bancos de dados. Possibilita analisar um alto volume de dados, retornando resultados que não poderiam ser encontrados com consultas simples. Para realizar a mineração nos dados são utilizadas técnicas advindas da estatística e inteligência artificial, tais como: árvores de decisão, agrupamentos, regras de associação e redes neurais, (CUNHA, 2015).

## 3.2 MODELAGEM DIMENSIONAL

A modelagem dimensional é a técnica voltada à implementação de um modelo de dados que permita a visualização de forma intuitiva e com altos índices de desempenho na obtenção dos dados. É constituído por uma tabela denominada “fato” que é composta por um conjunto de colunas, também chamada de chave primária, que identificam unicamente cada linha (tupla) na tabela, e por colunas chamadas de medidas, que armazenam os valores agregados. A tabela fato se relaciona a um conjunto de tabelas menores conhecidas como tabelas de “dimensão”, formadas por chaves primárias simples (formadas por uma única coluna). O objetivo da modelagem consiste no fato de que todos dados do negócio poderão ser apresentados em uma espécie de cubo de dados (BRUZAROSCO, VINICIUS, CARLOS, 2000).

Na Figura 8 pode-se observar um exemplo de cubo com 3 dimensões: o lado “produto” representa o conjunto de produtos, o lado “mercado” consiste na área de atuação de uma organização e o “tempo” representa um determinado período. Os modelos dimensionais reais obtidos a partir de grandes bancos de dados geralmente podem possuir um número expressivo de dimensões (BRUZAROSCO, VINICIUS, CARLOS, 2000).

Figura 8 - Exemplo de um cubo dimensional



Fonte: BruzaroSCO, Vinicius e Carlos (2000).

A utilização da modelagem dimensional possibilita que os dados possam ser consultados em qualquer dimensão, e evitam que as consultas no DW sejam complexas. Neste contexto, o uso do cubo permite a mudança de hierarquia, ou orientação da consulta, através das técnicas de rotação (ELMASRI, NAVATHE, 2011).

Os modelos multidimensionais atendem a visão de hierarquia conhecida como exibição *roll-up* e *drill-down*. Uma exibição *roll-up* agrupa uma unidade de maior dimensão conforme Tabela 1, movendo os dados para uma categorização maior. Já uma exibição *drill-down*, apresenta uma capacidade oposta, fornecendo um nível mais detalhado do conjunto de dados, através de uma visão desagregada, conforme Tabela 2 (ELMASRI, NAVATHE, 2011; HOFFER, RAMESH, TOPI, 2011).

Tabela 1 - Exemplo Roll-up

Marca	Tamanho de pacote	Valor
Toalha tipo Soft	2	R\$ 75,00
Toalha tipo Soft	3	R\$ 100,00
Toalha tipo Soft	6	R\$ 50,00

Fonte: Adaptado de Hoffer, Ramesh e Topi (2011)

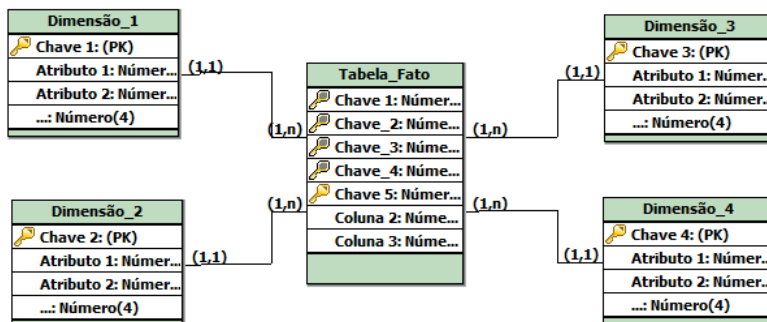
Tabela 2 - Exemplo de Drill-down

Marca	Tamanho pacote	Cor	Valor
Toalha tipo Soft	2	Branco	R\$ 30,00
Toalha tipo Soft	2	Amarelo	R\$ 25,00
Toalha tipo Soft	2	Rosa	R\$ 20,00
Toalha tipo Soft	3	Branco	R\$ 50,00
Toalha tipo Soft	3	Verde	R\$ 25,00
Toalha tipo Soft	3	Amarelo	R\$ 25,00
Toalha tipo Soft	6	Branco	R\$ 30,00
Toalha tipo Soft	6	Amarelo	R\$ 20,00

Fonte: Adaptado de Hoffer, Ramesh e Topi (2011)

A Tabela 1 apresenta um relatório resumido das informações de um produto, constando colunas que representam a marca, o tamanho do pacote e o valor. No entanto, esse produto possui outras informações mais detalhadas que num primeiro momento não foram necessárias para a apresentação, aplicando-se o conceito de *roll-up*. Na Tabela 2 observa-se que uma nova informação foi agregada através da coluna cor. Essa agregação representa o conceito de *drill-down*, onde é possível aprofundar nos dados, e atingir um detalhamento do produto.

As Figura 9 e Figura 10 a seguir foram criadas utilizando a ferramenta BrModelo<sup>6</sup>, uma ferramenta voltada à modelagem em banco de dados relacional.

Figura 9 - Modelo Esquema estrela (em inglês *Star schema*)

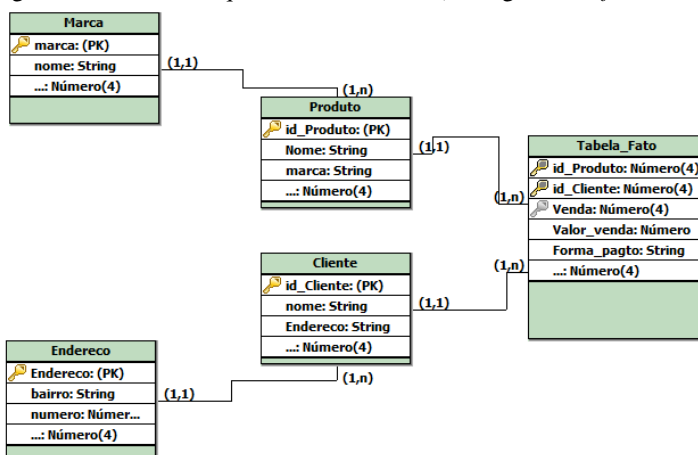
Fonte: Adaptado de Hoffer, Ramesh e Topi (2011)

<sup>6</sup> <http://sis4.com/brmodelo/Default.aspx>

O modelo multidimensional abrange, conforme já mencionado, dois tipos de tabelas, sendo elas, de dimensão e de fato. Uma tabela de dimensão consiste em tuplas, de atributos da dimensão. Já a tabela de fato, consiste na definição de uma tupla para cada fato registrado. Essas tabelas formam um esquema multidimensional, que entre os mais comuns são, o esquema estrela e o esquema floco de neve. De acordo, com a

Figura 9, um esquema estrela consiste na criação de uma tabela de fatos com uma única tabela para cada dimensão. Por outro lado, um esquema floco de neve, conforme apresentado na Figura 10, representa um agrupamento de esquemas estrelas, onde as tabelas de dimensões são organizadas em hierarquia com certo grau de normalização (ELMASRI, NAVATHE, 2011).

Figura 10 - Modelo Esquema floco de neve (em inglês *Snowflaked schema*)



Fonte: Adaptado de Bruzarosco, Vinicius e Carlos (2000).

### 3.3 PLATAFORMA QLIKVIEW®

O QlikView® é um software desenvolvido pela empresa Qlik®, e sua principal funcionalidade é realizar análises de BI através da exploração de dados complexos de diversas fontes, e transformar esses dados em gráficos interativos (QLIK, 2016). O software possui uma versão gratuita, disponibilizadas para usuários iniciantes que desejam apenas conhecer a ferramenta e sua utilidade, como também possui uma versão paga para uso profissional.

A finalidade é proporcionar aos usuários uma ferramenta de fácil compreensão e utilização, e que auxiliem os gestores na tomada de decisão. Esses dados são explorados em tempo real e de forma instantânea, podendo também, a ferramenta ser integrada a aplicativos e softwares de gerenciamento (QLIK, 2016).

O QlikView® permite que os usuários utilizem fontes de dados diferentes para realizar a análise, podendo serem obtidas através da integração com Bancos de Dados utilizados pelas organizações e através de outras fontes externas como planilhas, sites, entre outros.

Através da extração dos dados, os arquivos QVD são construídos, e após essa etapa, as dimensões são ajustadas e as tabelas de fatos são construídas também em formato QVD. Ao realizar a combinação das dimensões e dos fatos são criados os modelos de dados, que são representados pelas tabelas de dimensões através do relacionamento entre elas. Após essa etapa, todos os dados são carregados nas aplicações, e a partir dessa carga os usuários podem realizar suas consultas e criar seus “painéis de operação” (do inglês *dashboard* - termo usado para apresentar informações de análises de BI) (QLIK, 2016).

O QVD ou “dados do QlikView®” (em inglês *QlikView Data*) (QLIKVIEW, 2017) é um formato de arquivo nativo do QlikView®, e somente pode ser lido e gravado por ele. Esse arquivo contém uma tabela de dados exportada pela ferramenta e possui como finalidade aumentar a velocidade de carga, melhorar a leitura dos dados e reduzir a carga dos dados de bases externas, já que seu sistema de arquivo possui compactação (QLIKVIEW, 2017).

### 3.4 INICIATIVAS DE BI

Atualmente, empresas privadas têm designado valores financeiros significativos em aplicações e ferramentas de BI, com a finalidade de transformar dados em informações relevantes, e com isso ajudar na tomada de decisão. Instituições governamentais também têm criado iniciativas que utilizam esse conceito.

No Brasil, o Portal da Saúde por meio do DATASUS tem incorporado aos seus processos tarefas de análise de informações que utilizam o conceito de Inteligência de Negócios. Isto ocorre através de arquiteturas de servidores computacionais que possibilitam a construção de *Data Warehouses* e *Data Marts* que automatizam o processo de transformação e carga de dados. Sua utilização permite construir relatórios e painéis gráficos que fornecem suporte a várias instituições

de saúde. As aplicações do DATASUS possibilitam a busca e interpretação das informações, apoiando decisões no ciclo de vida dos cidadãos, desde o nascimento até o óbito, e também analisam fatores de produtividade, gestão das instituições, entre outros. Para ter acesso a esses serviços, os usuários devem estar credenciados por meio de *login* e senha, fornecidos pelos gestores, para cada instituição e área temática (DATASUS, 2017).

A cidade de Nova York também buscou em aplicações de Inteligência de Negócios meios de solucionar falhas do trânsito. A solução proposta foi um plano de ação chamado “*Vision Zero*” que exigia que os cidadãos e instituições de trânsito tivessem iniciativas para prevenir tragédias nas ruas. Uma das maiores frotas de veículos da cidade, que abrangia mais de 29.000 veículos, buscou através de métricas de colisão, monitorar essas falhas. A solução proposta foi a criação de um aplicativo chamado de FleetFocus que fornecia serviços de BI através de relatórios para gerenciar a frota. Entre as informações disponibilizadas pela aplicação, estão as referentes à manutenção preventiva, trabalhos dos funcionários, registros de colisão, entre outros (ASSETWORKS, 2017).

As organizações locais em toda a Irlanda, contam com soluções de Informação Geográfica da *EsriIreland* para melhorar a Inteligência de Negócios, reduzir custos e capacitar os cidadãos. As autoridades dos centros urbanos e rurais têm utilizado uma plataforma que controla e fiscaliza o desenvolvimento das cidades, água e drenagem, resíduos e reciclagem, trânsito e estacionamento, saúde ambiental, entre outros fatores importantes. Através Esri GIS os departamentos governamentais podem agregar diversas informações para planejar e divulgar os serviços prestados. A plataforma possui integração com outros sistemas, que complementam suas funções e permitem gerenciar, visualizar e analisar dados (IRELAND, 2017).

Outra iniciativa, foi o surgimento da *OpenGov* uma instituição fundada em 2012 que tinha a finalidade de desenvolver plataformas que proporcionassem a gestão pública uma solução que ajudasse na administração e tomada de decisão. Através do desenvolvimento da *Smart Government Platform* foi possível a integração de dados na nuvem, e por meio desta, disponibilizar orçamentos, relatórios de gerenciamento e dados abertos. Atualmente, a *OpenGov* está buscando um novo padrão em todo o mundo por meio da relação com vários governos, buscando com isso identificar quais os interesses essenciais. Isso tem como foco o planejamento, a operação e a comunicação com os demais órgãos públicos e os cidadãos, desenvolvendo assim uma

plataforma adequada para tomar decisões mais inteligentes e proporcionar a sociedade maior transparência (OPENGOV, 2017).

Entre as iniciativas proposta por empresas e órgãos governamentais que utilizam das ferramentas de BI para melhorar suas ações e análise de dados, uma nova tecnologia vem sendo agregadas a essas ferramentas e favorecendo a eficiência dessas aplicações. Chamada de *Cloud BI*, ou BI na nuvem está ganhando popularidade entre as organizações, e está associada ao conceito de oferecer a capacidade de armazenamento e processamento de informações como um serviço (AL-AQRABI ET AL, 2015). Entre os benefícios dessa utilização, está a redução de custos, uma vez que inicialmente as organizações não precisam adquirir grandes pacotes de *software*, ou realizar atualizações em seus servidores para que as ferramentas de BI entrem em funcionamento. Essas funções já são disponibilizadas através da contratação do serviço, e sem a necessidade de comprar recursos computacionais adequados. Flexibilidade e escalabilidade são vistas como benefícios das aplicações em nuvem, pois permite de forma rápida a agregação de mais usuários, o acesso a novas fontes de dados, bem como, o incremento nos recursos computacionais de forma transparente. Por fim, confiabilidade e recursos aprimorados de compartilhamento de dados também são fatores favoráveis, pois a contratação do serviço fornece locais de armazenamento dos dados seguros, e distribui os dados a vários usuários possibilitando uma rápida recuperação do sistema caso ocorra algum problema (AL-AQRABI ET AL, 2015).



## 4 CENÁRIOS DE APLICAÇÃO DE DADOS ABERTOS

Atualmente, com as mudanças na política governamental e com a falta de informações por parte dos gestores públicos, algumas questões são elencadas diariamente, tais como, Quais as prioridades da gestão pública para a destinação dos recursos? Quanto do montante arrecadado é investido nos itens mais importantes para os cidadãos como saúde e educação? Qual é o índice de ingressos de estudantes de escolas públicas em universidades privadas e de que forma isso ocorre? Quais as doenças que mais causam mortes em uma região e o que é feito para conter essas causas?, entre outros questionamentos. Porém, quando essas buscas são realizadas em portais destinados a transparência pública, o que se encontra é o dado fragmentado, complexo de ser entendido e com pouca informação (TOSIN et al., 2016). Diante desse contexto, o cidadão não consegue se beneficiar dessa transparência que lhe é fornecida, pois ela é apresentada apenas em dados, e não em informações que possam ser consideradas proveitosas à sociedade.

Como mencionado, a prática da transparência pública vai além de deixar dados disponíveis para os cidadãos. É necessário que esses dados possam se tornar informações úteis facilitando a tomada de decisão e permitindo que esses dados possam ser utilizados em processamentos automáticos através de computadores.

Diante da necessidade de informações, esse capítulo tem a finalidade de apresentar uma análise dos dados, a fim de disponibilizar informações relevantes sobre quatro programas do Governo Federal, sendo eles, PROUNI, PRONATEC, ENEM e PNAE. Estes programas servirão de cenários para avaliar o quanto os dados abertos podem proporcionar aos cidadãos uma análise para resolução de problemas e tomada de decisão, através de ferramentas voltadas à Inteligência de Negócios.

Os dados utilizados para essa análise foram obtidos no Portal Brasileiro de dados abertos ([dados.gov.br](http://dados.gov.br)). O Portal Brasileiro de Dados Abertos (ABERTOS, 2017) é uma ferramenta criada pelo governo que tem a finalidade de disponibilizar informações públicas aos cidadãos, e que esses dados possam ser utilizados por todos.

A partir das seções seguintes será apresentado, com base no contexto inicial, um detalhamento dos cenários de aplicação, bem como um detalhamento de seus componentes.

## 4.1 POLÍTICAS EDUCACIONAIS

O Governo Federal juntamente com Ministério da Educação - MEC (MEC, 2017) tem desenvolvido diversas ações com o intuito de melhorar a qualidade da educação no Brasil. Entre essas ações estão, a busca pelo reconhecimento dos profissionais da educação, a disponibilização de infraestrutura física e pedagógica adequada para as organizações educacionais, a criação de programas de permanência na escola e incentivos a educação continuada.

Essas práticas compreendem desde a educação básica, abrangendo a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, até o ensino superior e a qualificação profissional (MEC, 2017). E são desenvolvidas através de uma formação indispensável para o exercício da cidadania, proporcionando aos indivíduos meios para progredir em uma formação profissional e estudos posteriores.

Entre as ações desenvolvidas por políticas governamentais estão, o PROUNI, o PRONATEC e o ENEM. Esses são programas voltados ao crescimento educacional dos cidadãos e complementam a educação básica, facilitando a entrada dos estudantes no ensino superior. Já o PNAE, é um programa que está em paralelo aos demais, porque seu papel é desenvolver uma educação alimentar, e pode abranger todas as modalidades escolares.

Para compreender a importância desses programas para o desenvolvimento social, é necessário conhecer a finalidade de cada um, e identificar como a participação dos cidadãos ocorre. Portanto, a seguir serão apresentadas algumas iniciativas do Governo para o desenvolvimento educacional dos brasileiros.

### 4.1.1 PROUNI - Programa Universidade para Todos

O PROUNI - Programa Universidade para Todos (PROUNI, 2017) foi criado em 2004 pelo Governo Federal e institucionalizado pela Lei Nº 11.096, e tem a finalidade de conceder bolsas de estudos integrais e parciais para cursos de graduação e formações sequenciais em instituições de ensino superior privadas.

Com o objetivo de incentivar instituições privadas a participarem do programa, em 13 de janeiro de 2005, o programa divulgou a isenção de tributos para aquelas instituições que participassem do programa. Já para os estudantes, o programa busca incentivar a permanência nas instituições através de ações como a Bolsa Permanência e o FIES – Fundo de Financiamento Estudantil, que proporciona ao bolsista parcial,

negociar o valor restante da mensalidade que não é coberto pelo programa, através de um financiamento (PROUNI, 2017).

O PROUNI, desde sua criação até o segundo semestre de 2016, atendeu mais de 1,9 milhões de estudantes, sendo que 70% dessas bolsas foram integrais. A distribuição das bolsas é realizada através de um sistema de seleção informatizada, que garante a transparência no processo, tornando-o seguro e impessoal. A seleção dos candidatos é realizada a partir da nota obtida no ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio, e é dirigido a estudantes egressos do ensino médio de instituições da rede pública ou particular na condição de bolsista, que possuem renda familiar per capita até três salários mínimos (PROUNI, 2017).

#### **4.1.2 PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego**

Constituído em 2011 pelo Governo Federal através da Lei 12.513/2011, o PRONATEC tem a finalidade de expandir, interiorizar e democratizar a disponibilização de cursos de educação profissional e tecnológica para todo o país, por meio de oportunidades educacionais e formação profissional aos jovens e trabalhadores (PRONATEC, 2017).

Entre 2011 e 2014, foram realizada mais de 8,1 milhões de matrículas, entre cursos de capacidade técnica e de qualificação profissional, distribuídos em mais de 4.300 municípios brasileiros. Já em 2015, chegou a 1,3 milhões o número de matriculados (PRONATEC, 2017).

Seu objetivo é contribuir para a melhoria da qualidade do ensino médio público, através da ampliação de oportunidade educacional aos trabalhadores, com um incremento na sua formação e qualificando-o profissionalmente, estimulando a política de geração de renda e emprego (PRONATEC, 2017).

#### **4.1.3 ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio**

Criado em 1998, o ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM, 2017) é um instrumento de acesso a educação por meio de políticas públicas, e tem o intuito de avaliar o domínio de competências dos estudantes que concluíram o ensino médio. O desempenho dos estudantes no exame pode resultar na oportunidade de acesso ao ensino superior público e privado, e a educação profissional e tecnológica.

Nos três primeiros anos de aplicação da prova, a participação dos estudantes era voluntária, chegando a 157 mil inscrições. Em 2001, para incentivar os estudantes a realizarem o exame, os estudantes de escolas públicas passaram a ter isenção do pagamento da taxa de inscrição. E desde então, o número de inscritos chegou a 8 milhões (ENEM, 2017).

Com o passar dos anos e com o surgimento de outros programas do Governo Federal, o ENEM passou a ser integrado e utilizado como critério de participação, com o intuito de aumentar o número de estudantes inscritos. Primeira iniciativa ocorreu em 2004, com a criação do PROUNI, onde a nota do exame passou a ser critério de classificação dos candidatos às bolsas, permitindo que estudantes brasileiros de baixa renda obtenham bolsas de estudos integrais e parciais em instituições privadas de ensino superior.

Já em 2009, o SISU - Sistema de Seleção Unificada foi criado, e o ENEM passou a adotar a teoria de resposta ao item, além de estimar as dificuldades e a proficiência dos participantes permitindo que os itens de diferentes edições do exame sejam posicionados em uma mesma escala. A partir de 2013, as notas obtidas no ENEM puderam ser utilizadas para concorrer a bolsas de estudos do Programa Ciência Sem Fronteiras (ENEM, 2017).

#### **4.1.4 PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar**

O PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar (FNDE, 2017) foi criado em 1955, e atende os alunos desde a educação infantil até jovens e adultos, que sejam matriculados em escolas públicas, filantrópicas e entidades comunitárias através de convênios.

Sua finalidade é contribuir com o desenvolvimento escolar e a formação de hábitos saudáveis na alimentação, através da distribuição de alimentos para escolas. Os valores repassados aos municípios e estados, são definidos a partir da modalidade de ensino, utilizando o Censo Escolar do ano anterior ao atendimento, para estabelecer o valor a ser repassado. Após a definição, o recurso é dividido em dez parcelas, para cobrir 200 dias letivos, a partir do mês de fevereiro, e corresponder a vinte dias de aula por mês. O valor pode variar de R\$ 0,30 para Ensino fundamental, médio, educação de jovens e adultos à R\$ 1,00 para creches e ensino integral, calculados por dia letivo e para cada aluno (FNDE, 2017).

## 4.2 DADOS DISPONÍVEIS NOS PORTAIS DE DADOS ABERTOS

Os programas educacionais citados anteriormente, assim como demais programas do Governo tem o intuito de contribuir para o desenvolvimento da sociedade. O Portal Brasileiro de Dados Abertos (TCU, 2015), disponibiliza para *download* em formato aberto e periódico, diversas informações relevantes à sociedade, tais como dados orçamentais do governo federal, convênios e repasses formalizados com a União, indicadores da educação, prestação de contas eleitoral, entre outros. Esses dados estão disponíveis em formatos distintos, tais como HTML, JSON, CSV, PDF, e outros. Sua finalidade é a reutilização em outras aplicações conforme a definição de dados abertos. Neste contexto, ao realizar o download de um arquivo em formato CSV, por exemplo, o usuário terá acesso a um relatório com informações referentes a um período, através de uma planilha contendo linhas e colunas.

Entretanto, a busca por informações em portais ainda não são tão simples, pois em sua maioria as informações são encontradas fragmentadas, ou não possuem informações suficientes. De acordo com a notícia publicada em 09/12/2014 no Portal da Transparência-Governo Federal, algumas alterações já estavam sendo realizadas para melhorar o acesso aos portais de contas públicas, com a finalidade de tornar a navegação mais rápida e intuitiva. Nesse período, o site completava uma década de existência, e recebia mensalmente 1,2 milhões de acessos. Entre as mudanças constavam a criação de alguns campos específicos para as consultas dos assuntos mais procuradas nos portais e a inclusão de outras opções que redirecionariam o usuário a outros portais, para facilitar o acesso às informações desejadas (GOVERNO FEDERAL, 2014).

Porém, essas melhorias ainda não são suficientes para garantir uma navegação intuitiva. O portal dos municípios pode ser considerado um exemplo. Apesar de ocorrer em certa medida a prática da transparência pública e do governo eletrônico, algumas das informações são apresentadas de forma subdivididas em tópicos, não disponibilizando o acesso total das informações em um relatório completo, o que dificulta a utilização dos dados na íntegra.

## 4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS CENÁRIOS

Para desenvolver uma análise dos dados abertos brasileiros foram definidos quatro cenários detalhados anteriormente, e para cada cenário

foi criado um script de definição das tabelas e estabelecido um modelo lógico, conforme descritos a seguir.

### 4.3.1 Cenário PROUNI

Constituído por dados do período de 2014 a 2016, o conjunto de dados (em inglês *DataSet*) foi obtido através do Portal Brasileiro de Dados Abertos, e contém 715.510 linhas. As informações estão agregadas em uma tabela e foram obtidos através do PDA – Plano de Dados Abertos do MEC, que consiste na elaboração de um relatório das bolsas concedidas aos estudantes pelo Programa PROUNI por ano. A Figura 11 apresenta o *script*<sup>7</sup> utilizado para a criação das tabelas. Ele é composto pelos campos e os diretórios que descrevem o caminho para encontrar a fonte dos dados. Como resultado do *script* foi produzida uma tabela chamada PDA\_PROUNI\_2014 composta pelos campos ANO, CODIGO\_EMEC\_IES\_BOLSA, NOME, TIPO\_BOLSA, MODALIDADE\_ENSINO, NOME\_CURSO, TURNO\_CURSO, CPF, SEXO, RACA, DATA\_NASC, DEF\_FISICO, REGIAO, UF, MUNICIPIO (Figura 13).

Figura 11- Script para criação das tabelas cenário PROUNI

```

1  DIRECTORY PROUNI;
2
3  LOAD ANO_CONCESSAO_BOLSA AS ANO, CODIGO_EMEC_IES_BOLSA, NOME_IES_BOLSA AS NOME,
4  TIPO_BOLSA, MODALIDADE_ENSINO_BOLSA AS MODALIDADE_BOLSA, NOME_CURSO_BOLSA AS NOME_CURSO,
5  NOME_TURNO_CURSO_BOLSA AS TURNO_CURSO, CPF_BENEFICIARIO_BOLSA AS CPF,
6  SEXO_BENEFICIARIO_BOLSA AS SEXO, RACA_BENEFICIARIO_BOLSA AS RACA,
7  DT_NASCIMENTO_BENEFICIARIO AS DATA_NASC, BENEFICIARIO_DEFICIENTE_FISICO AS DEF_FISICO,
8  REGIAO_BENEFICIARIO_BOLSA AS REGIAO, SIGLA_UF_BENEFICIARIO_BOLSA AS UF,
9  MUNICIPIO_BENEFICIARIO_BOLSA AS MUNICIPIO
10 FROM [C:\Users\acer\Desktop\PROUNI\PDA_PROUNI*.csv]
11 (txt, codepage is 1252, embedded labels, delimiter is ';', mq);
12

```

Fonte: Autora

<sup>7</sup> Um *script*, ou um roteiro, é caracterizado como uma sequência de operações que realizam determinada tarefa.

Figura 12 - Modelo lógico do Cenário PROUNI

PDA_PROUNI_2014
ANO
CODIGO_EMEC_IES_BOLSA
NOME
TIPO_BOLSA
MODALIDADE_BOLSA
NOME_CURSO
TURNOS_CURSO
CPF
SEXO
RACA
DATA_NASC
DEF_FISICO
REGIAO
UF
MUNICIPIO

Fonte: Autora

O conjunto de dados referente o PROUNI foram encontrados no Portal Dados Abertos<sup>8</sup> juntamente com os demais dados do Ministério da Educação.

#### 4.3.2 Cenário PRONATEC

Formada por dados do período de 2014 a 2016, o conjunto de dados do cenário PRONATEC foi obtido através do Portal Brasileiro de Dados Abertos, e contém 1.129.558 linhas. As informações estão distribuídas entre duas tabelas conforme *script* apresentado na Figura 13, sendo que a primeira representa o número de matrículas atendidas pelo programa e a segunda refere-se ao número de alunos concluintes por curso. Observa-se que a Figura 14 possui três tabelas, sendo que os dados avaliados estão distribuídos em duas. Isto ocorre devido ao número de colunas semelhantes encontradas nas duas tabelas. Ao identificar essa ocorrência a ferramenta utilizada (QlikView®) cria uma terceira tabela chamada \$Syn1Table e apresenta nessa tabela todas as variáveis que foram encontradas nas duas tabelas. Após essa identificação as demais recebem uma variável com o mesmo nome, que referenciará a tabela \$Syn. Portanto, no modelo lógico da Figura 14 estão definidas as tabelas principais que recebem o nome de CONCLUINTES\_RF\_EPCT e MAT\_ATENDIDAS\_RF\_EPCT, cada uma com o ano de referência. Entre as variáveis que serão utilizadas estão, ANO\_INICIO, ANO\_TERMINO, MUNICIPIO, UF,

<sup>8</sup><http://dados.gov.br/dataset/mec-prouni>

NOME\_CURSO, REGIAO, COD\_ID\_CONCL, MESORREGIAO, MICRORREGIAO, entre outras.

Figura 13 - Script para criação de tabelas do cenário PRONATEC

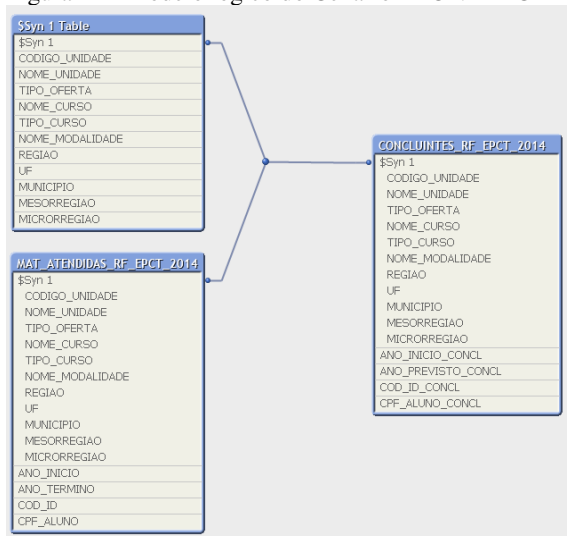
```

19 DIRECTORY CONCLUINTE;
20 LOAD ANO_INICIO_CONCL AS ANO_PREVISTO_TERMINO_CONCL AS ANO_PREVISTO_CONCL,
21     CODIGO_IDENTIFICACAO_CONCL AS COD_ID_CONCL, CPF_ALUNO_CONCL,
22     CODIGO_UNIDADE, NOME_UNIDADE, TIPO_OFERTA, NOME_CURSO, TIPO_CURSO,
23     NOME_MODALIDADE, NOME_REGIAO, UNIDADE_ENSINO AS REGIAO,
24     SIGLA_UF UNIDADE_ENSINO AS UF, NOME_MUNICIPIO UNIDADE_ENSINO AS MUNICIPIO,
25     NOME_MESORREGIAO_UNID_ENS AS MESORREGIAO, NOME_MICRORREGIAO_UNID_ENS AS MICRORREGIAO
26 FROM [C:\Users\acer\Desktop\PRONATEC\Fontes\CONCLUINTE_RF_EPCT_*.csv]
27 (txt, codepage is 1252, embedded labels, delimiter is ';', msq);
28
29 DIRECTORY MATRICULA_ATENDIDAS;
30 LOAD ANO_INICIO_CURSO AS ANO_INICIO, ANO_PREVISTO_TERMINO_CURSO AS ANO_TERMINO,
31     CODIGO_IDENTIFICACAO_MEC AS COD_ID, CPF_ALUNO, CODIGO_UNIDADE, NOME_UNIDADE,
32     TIPO_OFERTA, NOME_CURSO, TIPO_CURSO, NOME_MODALIDADE, NOME_REGIAO_UNIDADE_ENSINO AS REGIAO,
33     SIGLA_UF UNIDADE_ENSINO AS UF, NOME_MUNICIPIO UNIDADE_ENSINO AS MUNICIPIO, |
34     NOME_MESORREGIAO_UNID_ENS AS MESORREGIAO, NOME_MICRORREGIAO_UNID_ENS AS MICRORREGIAO
35 FROM [C:\Users\acer\Desktop\PRONATEC\Fontes\MAT_ATENDIDAS_RF_EPCT_*.csv]
36 (txt, codepage is 1252, embedded labels, delimiter is ';', msq);
37

```

Fonte: Autora

Figura 14 - Modelo lógico do Cenário PRONATEC



Fonte: Autora

### 4.3.3 Cenário ENEM

Integrada por informações do período de 2013 a 2015, o conjunto de dados foi obtido através do Portal do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira em parceria com o MEC, e contém 232.502 linhas. As informações estão distribuídas em uma tabela chamada PROVA\_ENEM, mas, devido à prova ser aplicada



em cinco áreas de conhecimentos, que são Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Redação, e Matemática e suas Tecnologias, os dados estão divididos nessas áreas. Na Figura 15, é apresentado o script utilizado para a definição da tabela. Observa-se que foi utilizada a função concatenate, devido à necessidade de criar um script para cada uma das cinco áreas. Como as colunas são iguais, a função concatenate uniu as colunas em uma única tabela que recebeu o nome de PROVA\_ENEM. Entre as colunas que foram definidas, na tabela apresentada na Figura 16 estão: ANO, UF, MUNICIPIO, DEPENDENCIA\_ADM, LOCALIZACAO, COD, ESCOLA, N\_ALUNOS\_CENSO, PORTE\_ESCOLA, N\_PARTICIPANTES\_ENEM, TAXA\_PARTICIPACAO, AREA\_CONHEC, entre outras. A coluna AREA\_CONHEC foi inserida devido à realização da concatenação. Neste caso, todos os dados foram agrupados em uma mesma tabela. E, para identificar a qual área de conhecimento a média correspondia, foi definida uma coluna que recebeu a área do exame. Por exemplo, a média referente a área de conhecimento Ciências Humana, recebeu na coluna AREA\_CONHEC o valor “CH”, e assim ocorreu nas demais, onde foram acrescentadas as abreviações, LC, CN, RED e MAT.

Figura 15 - Script para criação da tabela cenário ENEM

```

18 PROVA_ENEM:
19 LOAD ANO, COD, ESCOLA, UF, MUNICIPIO, DEPENDENCIA_ADM, LOCALIZACAO, N_ALUNOS_CENSO, PORTE_ESCOLA,
20 N_PARTICIPANTES_ENEM, TAXA_PARTICIPACAO, N_PARTICIPANTES_NECESSIDADES_ESPEC,
21 IND_PERMANENCIA_ESCOLA, IND_NIVEL_SOCIOECONOMICO, FAIXA_IND_FORMACAO_DOCENTE,
22 IND_FORMACAO_DOCENTE, TAXA_APROVACAO, TAXA_REPROVACAO, TAXA_ABANDONO,
23 MEDIA_30_MELHORES_ALUNOS, MEDIA, AREA_CONHEC
24 FROM [C:\Users\acer\Desktop\ENEM\PLANILHA_ENEM_ESCOLA_*.xlsx]
25 (ooxml, embedded labels, table is LC);
26
27
28 Concatenate
29
30 CIENCIAS_NATUREZA:
31 LOAD ANO, COD, ESCOLA, UF, MUNICIPIO, DEPENDENCIA_ADM, LOCALIZACAO, N_ALUNOS_CENSO, PORTE_ESCOLA,
32 N_PARTICIPANTES_ENEM, TAXA_PARTICIPACAO, N_PARTICIPANTES_NECESSIDADES_ESPEC,
33 IND_PERMANENCIA_ESCOLA, IND_NIVEL_SOCIOECONOMICO, FAIXA_IND_FORMACAO_DOCENTE,
34 IND_FORMACAO_DOCENTE, TAXA_APROVACAO, TAXA_REPROVACAO, TAXA_ABANDONO,
35 MEDIA_30_MELHORES_ALUNOS, MEDIA, AREA_CONHEC
36 FROM [C:\Users\acer\Desktop\ENEM\PLANILHA_ENEM_ESCOLA_*.xlsx]
37 (ooxml, embedded labels, table is CN);
38

```

Fonte: Autora.

Figura 16 - Modelo lógico do Cenário ENEM

PROVA_ENEM
ANO
COD
ESCOLA
UF
MUNICIPIO
DEPENDENCIA_ADM
LOCALIZACAO
N_ALUNOS_CENSO
PORTE_ESCOLA
N_PARTICIPANTES_ENEM
TAXA_PARTICIPACAO
N_PARTICIPANTES_NECESSIDADES_ESPEC
IND_PERMANENCIA_ESCOLA
IND_NIVEL_SOCIOECONOMICO
FAIXA_IND_FORMACAO_DOCENTE
IND_FORMACAO_DOCENTE
TAXA_APROVACAO
TAXA_REPROVACAO
TAXA_ABANDONO
MEDIA_30_MELHORES_ALUNOS
MEDIA
AREA_CONHEC

Fonte: Autora

Os valores apresentados nas tabelas referentes ao Censo escolar referindo-se ao número de alunos matriculados no ensino médio foram obtidos através do conjunto de dados utilizado para análise, e estão disponíveis no Portal INEP<sup>9</sup> juntamente com os dados do ENEM.

#### 4.3.4 Cenário PNAE

Composto por informações do período de 2014 a 2016, o conjunto de dados foi obtido através do Portal Brasileiro de Dados Abertos, e contém 121.657 linhas. As informações estão distribuídas entre duas tabelas conforme Figura 18, que consiste nas escolas que foram atendidas pelo programa e os recursos que foram distribuídos para essas escolas. Entre as colunas que foram definidas na Figura 17, a tabela Escola\_Atendidas possui: ANO, ESTADO, MUNICIPIO, ESPERA\_GOVERNO e ESC\_ATEND, já a tabela RECURSOS\_PNAE, as colunas utilizadas foram, ANO, ESTADO, MUNICIPIO, MODALIDADE\_ENSINO e

<sup>9</sup><http://portal.inep.gov.br/microdados>

VALOR\_RECURSOS. Observa-se que uma terceira tabela é formada, com a descrição de \$Syn1Table, sendo que os dados avaliados estão distribuídos em duas tabelas. Isto ocorre devido ao conjunto de colunas idênticas encontradas nas duas tabelas. Ao identificar essa ocorrência a ferramenta cria uma terceira tabela com todas as colunas encontradas nas duas tabelas. Após essa identificação, as duas tabelas recebem uma variável com o nome de \$Syn 1 (representando uma agregação de colunas), que referenciará a tabela \$Syn 1 que também possui a variável \$Syn 1.

Figura 17- Script para criação de tabelas do cenário PNAE

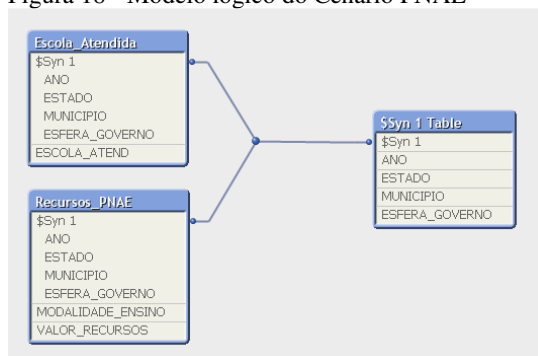
```

1 DIRECTORY ESCOLAS_ATENDIDAS;
2 LOAD ANO, ESTADO, MUNICIPIO, ESFERA_GOV,
3   ESC_ATEN_PNAE AS ESCOLA_ATEND
4 FROM [C:\Users\acer\Desktop\PNAE\Fonte\Escola_atendidas_*.xlsx]
5 (ooxml, embedded labels, table is Escola_Atendida);
6
7
8 DIRECTORY RECURSOS_PNAE;
9 LOAD ANO, ESTADO, MUNICIPIO, ESFERA_GOV, MODALIDADE_ENSINO,
10  VALOR_TOTAL_ESCOLAS_PNAE AS VALOR_RECURSOS
11 FROM [C:\Users\acer\Desktop\PNAE\Fonte\PNAE_Recurros_*.xlsx]
12 (ooxml, embedded labels, table is Recursos_PNAE);
13
14

```

Fonte: Autora

Figura 18 - Modelo lógico do Cenário PNAE



Fonte: Autora

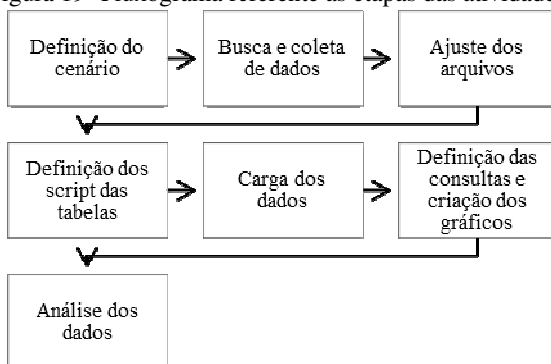
Após a descrição de todos os cenários apontada nesse capítulo, o próximo capítulo objetiva a análise e a discussão dos cenários de forma individual. Apresentará também o resultado da extração nos conjuntos de dados, assim como, o fluxo das etapas realizadas em todos os cenários até a discussão e análise dos resultados.



## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS CENÁRIOS

Durante a análise dos cenários foi possível definir um fluxograma das etapas utilizadas na avaliação da necessidade de utilizar as ferramentas de BI num contexto social aplicado na gestão pública, conforme a Figura 19.

Figura 19- Fluxograma referente às etapas das atividades de análise



Fonte: Autora.

Na primeira etapa, denominada “Definição do cenário”, foi realizada a pesquisa para definir os cenários que seriam explorados durante a análise dos dados, sendo escolhidas as informações da área educacional como fonte dos dados.

A segunda etapa chamada de “Busca e coleta de dados”, foi responsável por buscar as informações que seriam necessárias para construir a análise e foram realizadas as coletas dos conjuntos de dados disponíveis no Portal de Dados Abertos da Educação e Portal INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, e os respectivos períodos indicados para a discussão.

Posteriormente, na terceira etapa “Ajuste dos arquivos” foi necessário ajustar de forma manual todos os arquivos, devido às exigências da ferramenta. Esses ajustes referem-se ao nome das tabelas e colunas, onde foram eliminados os acentos, bem como, espaços e caracteres existentes nas planilhas. Nas planilhas do mesmo cenário, mas, com anos diferentes, foram realizados os ajustes para que todos estivessem com as mesmas descrições nas colunas.

A etapa “Definição dos scripts das tabelas” consistiu na criação e definição das tabelas, que foram obtidas através da coleta de dados, mas

também poderiam ser por meio da conexão da ferramenta com o Banco de Dados a ser utilizado como fonte dos dados. Conforme apresentado na Figura 11, um *script* descreve todas as variáveis (transformadas em colunas) existentes no cenário e que compõem o modelo lógico conforme a Figura 12. O *script* contém também o caminho do diretório em que a fonte foi extraída.

Após a definição dos *scripts* é necessário realizar a “Carga dos dados”. Ao cumprir essa etapa, um arquivo QVD é criado, e todos os dados armazenados são compactados em um único arquivo. Conforme mencionado anteriormente, o formato QVD é utilizado somente em aplicações das ferramentas desenvolvidas pela Qlik®.

Na etapa seguinte, chamada de “Definição das consultas e criação dos gráficos”, foram criadas consultas na base de dados de cada cenário, sendo necessário utilizar uma função do QlikView® chamada *Set Analysis* para construir as consultas. Essa função é composta por uma ou mais funções de agregação, tais como, soma, valor mínimo, valor máximo, entre outras. A ferramenta permite realizar a filtragem por meio de parâmetros possibilitando a extração das informações do conjunto de dados disponível para cada cenário. O resultado dessas consultas foi apresentado através de gráficos e tabelas. Alguns gráficos produzidos pela ferramenta possuem pouca qualidade visual. Neste sentido, optou-se por utilizar a apresentação dos gráficos gerados pelo *software* Excel®.

A última etapa, denominada “Análise dos dados”, foi realizada após a construção dos gráficos, e permitiu desenvolver uma análise dos dados obtidos através dos gráficos e tabelas explorados. Tais análises possuem como objetivos prover subsídios para o entendimento do dado público permitindo uma maior transparência para a sociedade em geral.

## 5.1 ANÁLISE DOS CENÁRIOS

Com a finalidade de analisar os dados obtidos dos cenários, foram definidas algumas consultas para realizar a análise dos dados disponíveis nos portais de dados abertos, com o intuito que as informações produzidas fossem relevantes ao cidadão. As análises apresentadas a seguir demonstram a utilização da ferramenta de Inteligência de Negócios considerada neste trabalho, a QlikView®. Através dos modelos e cenários propostos, tem-se como objetivo tornar as informações públicas mais transparentes à sociedade, e estimular a participação dos indivíduos na tomada de decisão na administração pública. As consultas foram organizadas por cenários, e a análise foi

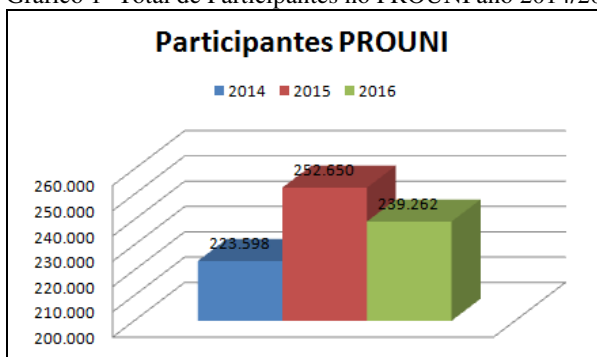
realizada sobre os dados selecionados nos conjuntos de dados, não havendo nenhuma modificação sobre as informações contidas nos dados.

### 5.1.1 PROUNI

O PROUNI conforme mencionado na seção 4.1.1, tem a finalidade de conceder bolsas de estudos parciais ou integrais para formação superior, desde cursos da graduação até formações sequenciais. Os gráficos e tabelas a seguir apresentam alguns dados referentes à disponibilização dessas bolsas aos estados brasileiros.

O Gráfico 1 demonstra a quantidade total de participantes no programa PROUNI entre 2014 e 2016. A finalidade de realizar essa consulta foi comparar a concessão de bolsas nos três períodos. Observa-se que o ano de 2015, possuiu um acréscimo de aproximadamente 13% em relação o ano 2014 de participantes. Contudo, 2016 apresentou um decréscimo de inscrições chegando a 5,3%, em relação ao ano de 2015.

Gráfico 1- Total de Participantes no PROUNI ano 2014/2015/2016



Fonte: Autora

A Tabela 3 descreve os participantes no PROUNI no período de 2015 e 2016, divididos entre as cinco regiões brasileiras (Sudeste, Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte), e subdividindo entre o sexo masculino e feminino.

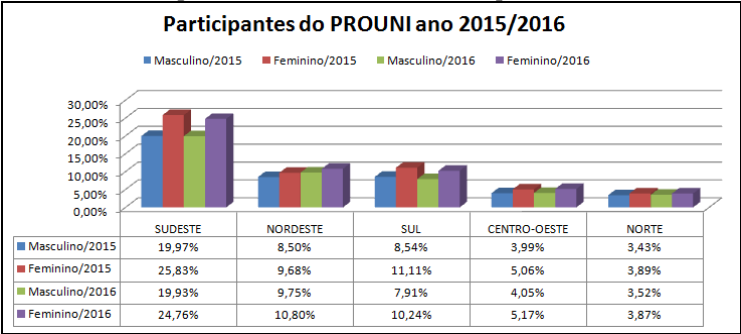
Tabela 3 - Participantes PROUNI ano 2015/2016

Região/Sexo	2015		2016	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Sudeste	50.447	65.264	47.681	59.247
Nordeste	21.484	24.463	23.334	25.834
Sul	21.565	28.062	18.932	24.495
Centro-Oeste	10.075	12.773	9.690	12.367
Norte	8.663	9.839	8.420	9.262
Total por sexo	112.234	140.401	108.057	131.205
Total geral	252.635		239.262	

Fonte: Autora

O Gráfico 2 foi elaborado a partir das informações contidas na Tabela 3, e apresenta os dados através de percentuais da distribuição dos participantes por regiões brasileiras e entre os sexos. O objetivo desse gráfico é realizar uma comparação entre os dois períodos destacados entre as regiões, para identificar se houve crescimento ou redução do número de participantes que receberam a bolsa. Além disso, visa apontar o fluxo de busca pela oportunidade de ingresso em uma educação continuada através de programas disponibilizados pelo Governo Federal distribuída por sexo.

Gráfico 2- Participantes do PROUNI 2015/2016 por sexo



Fonte: Autora

Analisando o gráfico nota-se que a região Sudeste demonstrou possuir o maior número de participantes das bolsas do PROUNI, nos dois períodos. De acordo com o levantamento de dados realizados pelo INEP<sup>10</sup> referente à Estatística da Educação Superior do Brasil e com

<sup>10</sup><http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>.

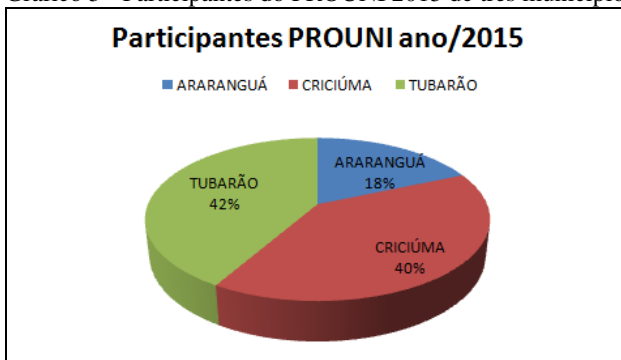


base no ano de 2015, a região Sudeste possui o maior número de estudantes matriculados em cursos de ensino superior, considerando os graus de Bacharelado, Licenciatura, Tecnólogo e Não Aplicável, correspondendo a 45% dos matriculados no âmbito brasileiro considerando o total de 8.027.297. Deste valor o sexo feminino corresponde a aproximadamente 57%, confirmando os dados apontados no Gráfico 2. De modo geral, o sexo feminino apresentou um maior índice de participação em todas as regiões e nos dois períodos.

Observou-se que no Gráfico 1 o total de participantes no período de 2015 era de 252.650, logo na Tabela 3, o total de participantes do ano 2015 foi de 252.635. Isso ocorreu devido à seleção da Tabela 3 ser realizada pelas regiões e sexos, e 15 dos participantes não possuíram nos seus dados alguma das informações preenchidas. Portanto, isso justifica a diferença entre os dados apresentados na Tabela 3 e no Gráfico 1.

No Gráfico 3 os dados apresentados referem-se ao percentual de bolsas concedidas pelo programa PROUNI no ano 2015 para três municípios catarinenses, Araranguá, Criciúma e Tubarão, que correspondem ao total de 663 participantes, conforme Tabela 4. O intuito desse gráfico é fazer um levantamento da proporção em percentual das bolsas concedidas, comparadas a quantidade da população de cada município.

Gráfico 3 - Participantes do PROUNI 2015 de três municípios catarinenses



Fonte: Autora

Observa-se que o município de Tubarão possuiu o maior número de bolsas concedidas pelo PROUNI em relação aos demais municípios. Entretanto, de acordo com os dados referentes às estimativas da população divulgada pelo IBGE<sup>7</sup>, Tubarão é a que possui a segunda população entre as três cidades, porém com a proporção de distribuição

das bolsas. Uma análise mais detalhada faz-se necessário no sentido de entender o cenário educacional de cada cidade analisando o total de instituições vinculadas ao PROUNI.

A Tabela 4 é composta pelo total de participantes no programa PROUNI de três municípios catarinenses, entre o período 2014 e 2016. Possui como finalidade detalhar os valores apresentados no Gráfico 4.

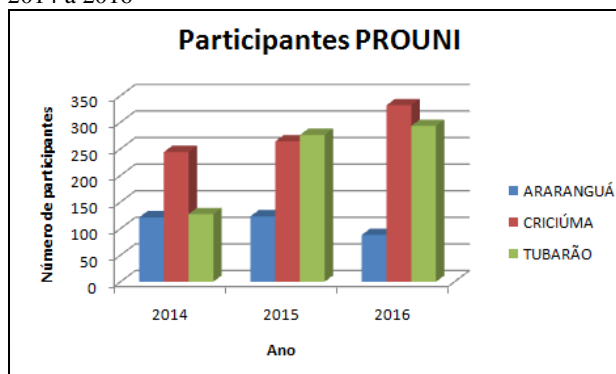
Tabela 4 - Participantes do PROUNI de três municípios catarinenses

MUNICÍPIO	2014	2015	2016	TOTAL POR MUN.
ARARANGUÁ	121	123	88	332
CRICIÚMA	244	264	332	840
TUBARÃO	127	276	293	696
<b>TOTAL POR ANO</b>	<b>492</b>	<b>663</b>	<b>713</b>	<b>1868</b>

Fonte: Autora

O Gráfico 4 contém o total de bolsas do PROUNI que foram concedidas no período de 2014 a 2016, com base nos dados apresentados na Tabela 4. A finalidade deste gráfico é comparar o número de bolsas que foram disponibilizadas para esses três municípios, nos três períodos, em relação ao número habitacional.

Gráfico 4 - Participantes do PROUNI de três municípios catarinense dos anos 2014 a 2016



Fonte: Autora

De acordo com o Censo elaborado pelo IBGE<sup>11</sup>- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com base no ano de 2016, o Município de Araranguá possui 66.442 habitantes sendo 81.1% desta população alfabetizada. Já Criciúma possui 209.153 habitantes com um índice de 82,2% de alfabetização. Tubarão possui 103.674 habitantes sendo 84,6% alfabetizados. Pode-se dizer que o número de habitantes e o percentual de alfabetização de cada município justificariam a proporção da disponibilidade de concessão das bolsas, que no geral apresentou equilíbrio.

Diante disso, a utilização dos dados anuais do programa PROUNI pode proporcionar aos indivíduos a busca por oportunidades de um ensino superior. Assim como, proporciona aos gestores da educação promover ações aos cidadãos como um incentivo a educação continuada, e mesmo apresentar resultados concretos de suas ações para atingir uma educação de qualidade para o Brasil.

### **5.1.2 PRONATEC**

De acordo com as informações mencionadas na seção 4.1.2, o PRONATEC consiste em um programa voltado ao ensino técnico e profissionalizante, disponibilizados para pessoas que buscam um incremento de qualidade para suas atividades profissionais.

Para analisar o cenário PRONATEC, foram elaboradas algumas consultas que serviram para avaliar os dados disponíveis e a relevância das informações para a sociedade.

A Tabela 5 é constituída pelo total de participantes que iniciaram o programa PRONATEC entre os anos de 2014 e 2016 por estado. Esta consulta foi realizada através da busca de participante, utilizando a seleção por estado. Observa-se que a tabela apresenta um participante classificado como sem estado no ano de 2014. Isso ocorreu devido ao participante não possuir o estado definido no conjunto de dados.

---

<sup>11</sup><http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=42&search=santa-catarina>

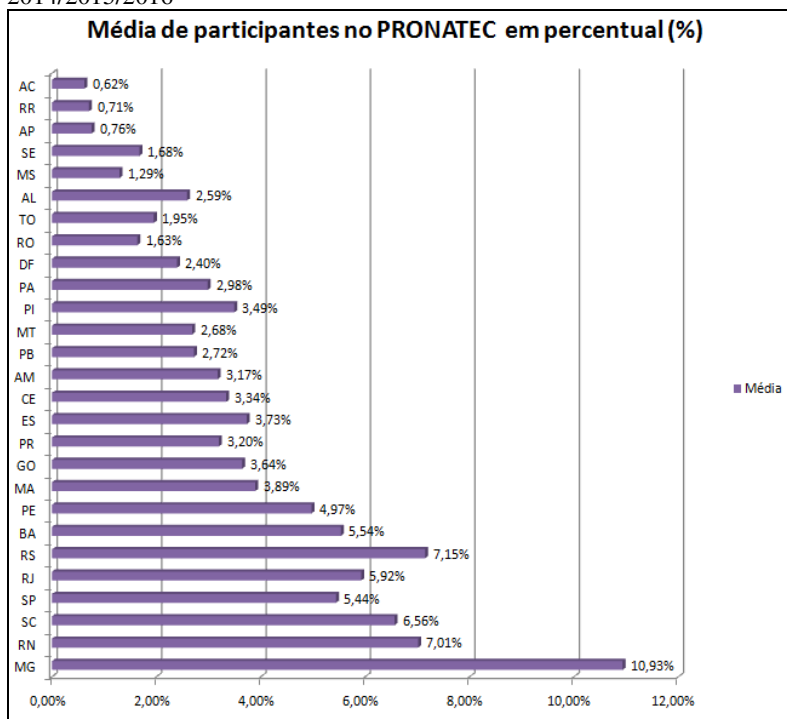
Tabela 5 - Número de ingresso no PRONATEC por Estado.

UF	Iniciantes/2014	Iniciantes/2015	Iniciantes/2016
MG	25.030	14.245	15.188
RN	17.862	5.504	13.051
SC	12.894	7.912	11.540
SP	8.957	6.441	11.024
RJ	12.533	7.502	9.267
RS	16.073	10.099	9.128
BA	12.285	6.841	8.465
PE	10.534	7.003	6.862
MA	8.135	4.647	6.548
GO	6.633	5.231	5.732
PR	5.968	4.016	5.648
ES	8.199	4.792	5.531
CE	9.096	3.158	5.069
AM	6.505	4.083	5.040
PB	5.751	2.935	4.919
MT	4.678	3.514	4.812
PI	6.636	5.408	4.771
PA	6.152	3.981	4.531
DF	4.250	3.171	4.198
RO	2.961	1.478	3.694
TO	3.976	2.458	3.187
AL	5.839	3.800	3.101
MS	1.582	1.651	2.871
SE	4.934	1.768	2.030
AP	1.321	870	1.526
RR	1.556	816	1.167
AC	1.291	855	904
Sem Estado	1	0	0
Total por ano	211.632	124.179	159.804
Total Geral		495.615	

Fonte: Autora

O Gráfico 5 apresenta a média de participantes que iniciaram o programa PRONATEC entre 2014 e 2016 e utiliza a Tabela 5 como fonte dos dados. De acordo com o gráfico, o Estado de Minas Gerais representado pela Sigla MG possui 10,93% de participação inicial de um total de 495.615 participantes, ocupando a posição de estado com o maior percentual nesse programa do governo. O estado do Rio Grande do Norte ficou na segunda colocação. O estado do Acre não obteve 1% de participantes, ficando entre as últimas posições, juntamente com Amapá e Roraima.

Gráfico 5 - Média de participantes no PRONATEC por UF – ano 2014/2015/2016



Fonte: Autora

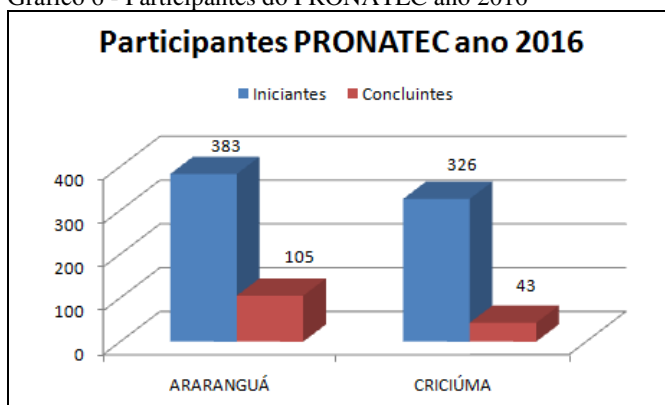
O Gráfico 6 tem a finalidade de comparar o número de participantes que iniciaram e concluíram o programa PRONATEC nos municípios de Criciúma e Araranguá no ano 2016. De acordo com o gráfico, é possível analisar que Araranguá possui um número maior de participação quando comparado à população entre os dois municípios. Conforme o censo divulgado pelo IBGE<sup>12</sup> o município de Criciúma possui 209.153 habitantes e Araranguá possui 65.769 habitantes. Considerando o total de iniciantes de 326 (0,16% sobre a população) para Criciúma e 383 (0,58% sobre a população) para Araranguá, percebe-se que a participação relativa de Araranguá é maior. Porém, isso não ocorre com os valores de desistência, pois o gráfico apresenta uma desistência maior para o município de Criciúma chegando a 86,8% do

<sup>12</sup><http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=42&search=santa-catarina>

valor de ingressantes, enquanto que Araranguá apresentou um índice de 72,6% de desistência.

Essas informações podem ser de grande importância para os incentivadores desse programa no município, pois é possível avaliar o número de desistentes e buscar o(s) motivo(s) que ocasiona(m) essa desistência, por exemplo, avaliar se o perfil das instituições e dos cursos ofertados condiz com o perfil de interessados pelos cursos na região.

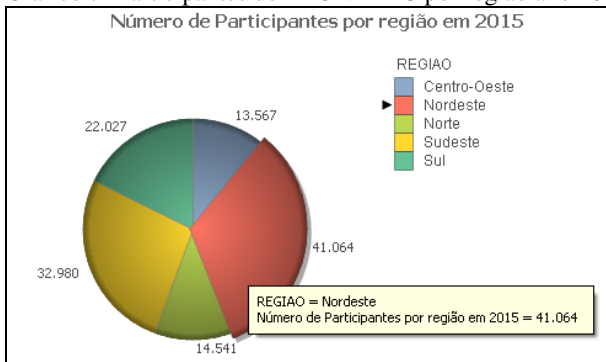
Gráfico 6 - Participantes do PRONATEC ano 2016



Fonte: Autora

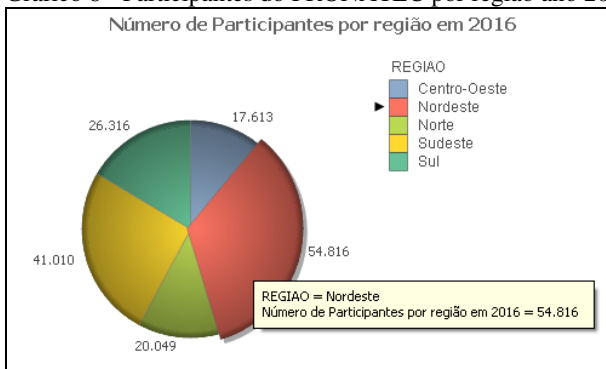
O Gráfico 7 e Gráfico 8, apresentam os participantes do programa PRONATEC nos anos 2015 e 2016, distribuídos nas cinco regiões do Brasil. O objetivo destes gráficos é analisar o número de beneficiados pelo programa em cada região, ou seja, avaliar se houve um crescimento de participantes entre esses dois anos, e qual região se destacou. Quanto à participação nos dois períodos é possível analisar que o ano de 2016 demonstrou um crescimento em todas as regiões. Destaca-se entre elas a região Nordeste, que apresentou o maior número de participantes. Quanto ao ano de 2015, a região Nordeste também apresentou a maior participação, portanto, pode ser vista como a região mais favorecida com o programa nos dois anos. Já a região Centro-Oeste, possuiu o menor número de inscritos nos dois anos analisados.

Gráfico 7- Participantes do PRONATEC por região ano 2015



Fonte: Autora

Gráfico 8 - Participantes do PRONATEC por região ano 2016



Fonte: Autora

De modo geral, utilizar ferramentas de análise de dados proporciona aos gestores uma visão geral do negócio. No contexto do programa PRONATEC, essas informações possibilitariam aos gestores identificar quais as regiões e municípios mais estão aderindo ao programa, quais os benefícios que esse programa trouxe para cada cidade, se houve algum crescimento no perfil profissional dos cidadãos no mercado de trabalho, entre outras informações que seriam de grande importância para a tomada de decisão. Estas informações também seriam relevantes à sociedade, permitindo identificar o resultado do incentivo do governo, de modo que pudesse estimular a participação de novos beneficiários e aumentar o nível de formação profissional da região.

Estudar o índice de desistência também seria um fator importante a ser analisado, pois permite explorar as causas dessa desistência, e através dessas informações criar iniciativas visando a conclusão e a diminuição da evasão.

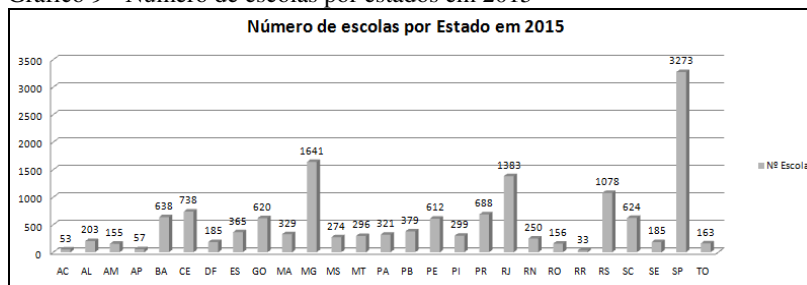
### 5.1.3 ENEM

Conforme apresentado na seção 4.1.3, o ENEM é um exame realizado anualmente que busca avaliar o nível de ensino dos alunos do ensino médio, e também possibilita mediante a nota, ter a oportunidade de ingressar no ensino superior.

Com o intuito de analisar os dados disponíveis sobre as realizações desse exame, os gráficos e tabelas a seguir irão apresentar algumas informações obtidas a partir da análise dos dados referentes ao exame.

O Gráfico 9 apresenta o número de escolas que aplicaram o exame ENEM no ano 2015 em cada estado. Observa-se que o Estado de São Paulo possui o maior número de escolas participantes, assim como Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Gráfico 9 - Número de escolas por estados em 2015



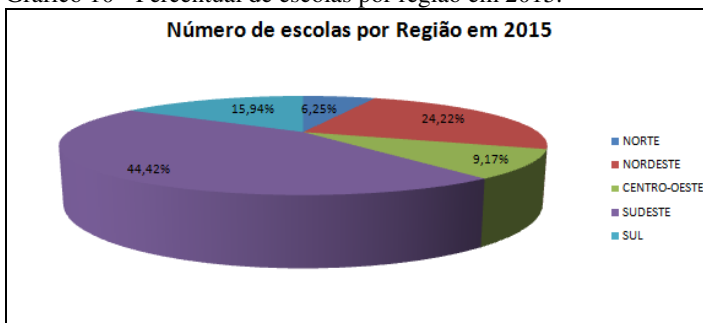
Fonte: Autora.

De acordo com o IBGE Estado<sup>13</sup>, os três estados que tiveram o maior número de escolas participantes na aplicação das provas possuem a maior estimativa populacional. Em 2016 a estimativa para o estado de SP foi de aproximadamente 45 milhões de pessoas, MG com 21 milhões e RJ com 16,6 milhões. Estes estados pertencem à região Sudeste, que fundamentam os dados apresentados no Gráfico 10.

<sup>13</sup><http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mg>



Gráfico 10 - Percentual de escolas por região em 2015.



Fonte: Autora.

Através dos valores descritos no Gráfico 9, o Gráfico 10 representa a distribuição das escolas por região. A finalidade desse gráfico é identificar quais regiões possuem mais escolas aplicando o exame, e com isso relacionar o valor do censo exibido na Tabela 6.

De acordo com os valores apresentados no Gráfico 10, a região Sudeste possui aproximadamente 45% da participação das escolas, e conforme os valores apresentados no censo de 2015, esta região possui o maior número de alunos matriculados no ensino médio chegando a um total de 507.137 alunos. Todavia, somente 72% desses alunos realizam o exame. A região Nordeste apresentou o segundo maior percentual de participação de escolas. Esse valor é comprovado a partir do número de alunos inscritos, e conforme mencionado na Tabela 6, essa região também possui o segundo maior número de alunos realizando o ensino médio, ou seja, aproximadamente 75% desses alunos realizaram o ENEM em 2015.

De modo geral, obteve-se uma média de 72% de participação do ENEM, em relação ao total de alunos matriculados no ensino médio no ano de 2015.

A Tabela 6 descreve a quantidade de alunos matriculados no ensino médio e os alunos que realizaram o ENEM em todos os estados divididos por região no ano 2015. Essa tabela tem o intuito de fornecer suporte para as demais análises que foram feitas anteriormente.

Tabela 6 - Número de alunos do Censo/ENEM por região no ano 2015.

Norte	Censo	ENEM	%
AC	7915	5277	66,67%
AM	27654	18839	68,12%
AP	7643	5664	74,11%
RR	3461	2391	69,08%
RO	12169	8911	73,23%
PA	38101	26755	70,22%
TO	12418	8496	68,42%
Total	109361	76333	69,80%

Centro-Oeste	Censo	ENEM	%
MS	19765	14330	72,50%
GO	55325	38500	69,59%
MT	24352	16810	69,03%
DF	28650	23730	82,83%
Total	128092	93370	72,89%

Sudeste	Censo	ENEM	%
ES	28406	24860	87,52%
SP	234180	165867	70,83%
RJ	111271	80591	72,43%
MG	133280	95322	71,52%
Total	507137	366640	72,30%

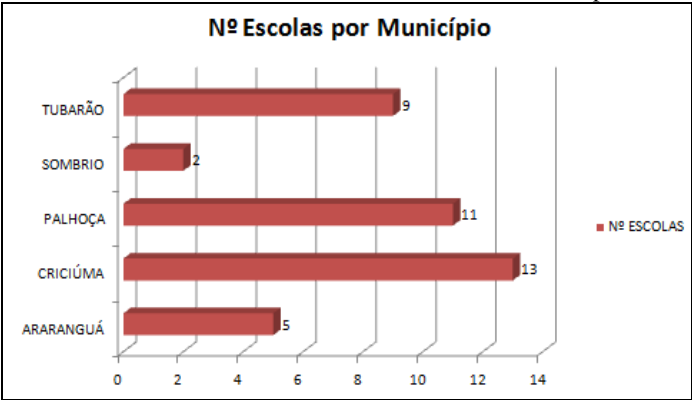
Sul	Censo	ENEM	%
SC	49012	33376	68,10%
RS	76374	55215	72,30%
PR	51937	36337	69,96%
Total	177323	124928	70,45%

Nordeste	Censo	ENEM	%
MA	36167	24959	69,01%
PI	21245	15339	72,20%
BA	55723	39603	71,07%
SE	15278	11536	75,51%
AL	17029	11993	70,43%
RN	19771	14192	71,78%
PB	26755	19825	74,10%
CE	93487	74906	80,12%
PE	55047	42274	76,80%
Total	340502	254627	74,78%

Fonte: Autora

No Gráfico 11 foram selecionados cinco municípios localizados no estado de Santa Catarina, entre eles estão, Tubarão, Sombrio, Palhoça, Criciúma e Araranguá. O objetivo desse gráfico é apresentar o número de escolas que realizaram o ENEM em 2015 e posteriormente verificar o desempenho através de uma análise da média das provas.

Gráfico 11 - Número de escolas em 2015 em cinco municípios catarinense



Fonte: Autora.

Tabela 7 - Relação entre alunos do censo e os inscritos ENEM -2013 a 2015.

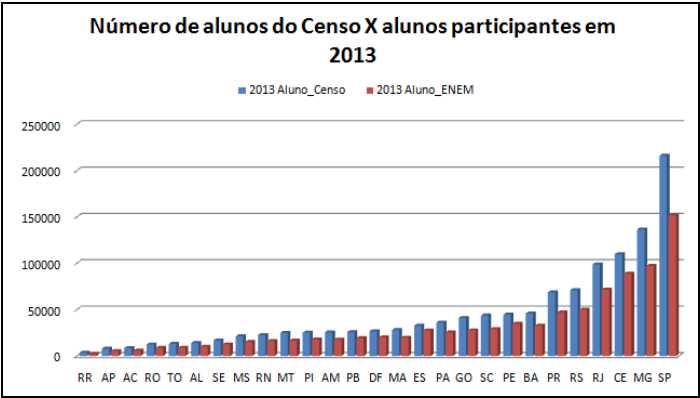
UF	2013		2014		2015	
	Aluno_Censo	Aluno_ENEM	Aluno_Censo	Aluno_ENEM	Aluno_Censo	Aluno_ENEM
RR	3597	2343	3852	2734	3461	2391
AP	7830	5360	8544	6247	7643	5664
AC	8395	5680	8030	5330	7915	5277
RO	12386	8638	13952	10100	12169	8911
TO	12994	8807	13420	9265	12418	8496
AL	13987	10040	16846	11832	17029	11993
SE	16644	12388	17285	12890	15278	11536
MS	21245	15144	20585	14531	19765	14330
RN	22480	16013	23728	16959	19771	14192
MT	24675	16766	25275	17236	24352	16810
PI	25039	17906	23116	16527	21245	15339
AM	25517	17631	27251	18389	27654	18839
PB	25594	19264	27461	20509	26755	19825
DF	26591	20009	27009	20940	28650	23730
MA	27925	19622	38911	26675	36167	24959
ES	32543	27543	33516	28136	28406	24860
PA	35976	25322	45402	31507	38101	26755
GO	40992	27562	52927	36350	55325	38500
SC	43688	29013	49394	33443	49012	33376
PE	44536	34618	54251	42023	55047	42274
BA	45687	32671	56293	39818	55723	39603
PR	68662	47017	76400	51343	51937	36337
RS	70987	50049	84143	59300	76374	55215
RJ	98677	71562	109639	79037	111271	80591
CE	109766	88730	110323	89103	93487	74906
MG	136403	97215	157265	111231	133280	95322
SP	215996	151725	245702	172315	234180	165867
<b>Total</b>	<b>1218812</b>	<b>878638</b>	<b>1370520</b>	<b>983770</b>	<b>1262415</b>	<b>915898</b>

Fonte: Autora.

A Tabela 7 retrata a relação de alunos matriculados no ensino médio, assim como os que realizaram o ENEM nos anos de 2013, 2014 e 2015. O intuito dessa tabela é detalhar os valores por estado e por ano, para realizar as análises nos demais gráficos.

O Gráfico 12 descreve os valores apresentado na Tabela 7 para o ano 2013. Observa-se no gráfico uma escala crescente do estado com menor para o estado com maior número de alunos matriculados no ensino médio, sendo esses representados pelas barras de cor azul, e os alunos que realizaram o exame, representados pelas barras de cor vermelha.

Gráfico 12 - Número de alunos do Censo X alunos inscritos ENEM 2013



Fonte: Autora.

Assim como os valores apresentados no Gráfico 10 que apresentam as regiões com maior número de escolas no ano de 2015, os valores apresentados para o ano 2013 também demonstram os estados da região Sudeste entre os cinco com maior número de alunos no ensino médio e maior participação no ENEM. Conforme já destacado esses estados também possuem a maior estimativa populacional, sendo um dos principais fatores que justificam os dados apontados.

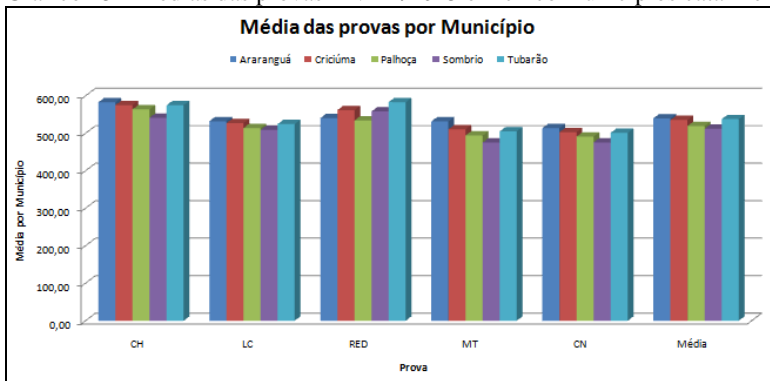
A Tabela 8, também ilustrada no Gráfico 13, demonstra o desempenho de cinco municípios do Estado de Santa Catarina, que foram selecionados para realizar uma comparação entre as médias em cada prova. Utilizou-se uma abreviação para identificar os tipos de provas aplicadas, sendo, CN - Ciências da Natureza, CH - Ciências Humanas, LC - Linguagens e Códigos, MT – Matemática e RED – Redação.

Tabela 8 - Média das Provas ENEM/2015.

Município/ Prova	CH	LC	RED	MT	CN	Média
Araranguá	582,62	532,28	540,51	531,68	513,64	540,15
Criciúma	575,04	527,08	561,96	510,56	503,06	535,54
Palhoça	563,75	514,04	534,23	494,02	491,04	519,42
Sombrio	541,55	508,98	558,57	475,24	475,83	512,03
Tubarão	574,98	524,56	583,26	505,11	501,33	537,85

Fonte: Autora.

Gráfico 13 - Médias das provas ENEM/2015 em cinco municípios catarinenses.



Fonte: Autora.

Após a análise de todas as provas e municípios, foi obtida uma média para cada cidade, e com isso identificou-se que Araranguá possuiu a melhor média. Diante dessa análise, e através da utilização da metodologia OLAP, foi possível extrair as escolas do município de Araranguá. Detalhando os valores referentes ao número de alunos matriculados em cada escola e o número de alunos que realizaram o exame, identificou-se a taxa de participação e a média das provas para cada escola. Analisou-se que o total de alunos do Censo foi de 357, sendo que somente 269 alunos realizaram a prova, representando 75% de participação. Entre os matriculados, 136 são estudantes de escola privada e 221 são de escola pública. Do total de alunos matriculados em escola privada, 89,71% realizaram o exame, já nas escolas públicas somente 66,5% realizaram o exame no ano 2015. Em relação à média das provas, os alunos de escola pública obtiveram a média de 505,33, já os alunos de escolas privada obtiveram 550,24 de média. O Colégio Murialdo se destacou pelo grande índice de participação, chegando a 95% do total de alunos matriculados no ensino médio, podendo ser avaliado como uma instituição escolar que incentiva seus alunos a participarem do exame. Apresentou a melhor média das provas, sendo superior à média das escolas privadas nesse ano.

Ter acesso a essas informações foi possível devido à utilização da metodologia OLAP. Conforme mencionado na seção 3.1.5, as ferramentas OLAP, proporcionam uma análise interativa, pois permite navegar na granularidade nos dados, ou seja, consegue aprofundar os dados até obter a informação desejada.

A Tabela 9 foi construída a partir da análise da Tabela 8 considerando a média total e incluindo novas colunas. Após identificar que Araranguá possuía a melhor média no exame, foi efetuada uma seleção das escolas que realizaram as provas, com a finalidade de apontar o tipo de dependência administrativa, ou seja, se essas eram públicas ou privadas, bem como, qual a taxa de participação no ENEM em relação aos alunos matriculados no ensino médio segundo o Censo.

Tabela 9 - Escolas de Araranguá que aplicaram o ENEM em 2015

Escolas	Dependência Administrativa	Alunos Censo	Participantes ENEM	Taxa de Participação	Média das provas
COLEGIO EXTENSAO X	Privada	29	25	86,21	531,13
COLEGIO MURIALDO	Privada	81	77	95,06	571,02
EEB PROFª DOLVINA LEITE DE MEDEIROS	Estadual	18	12	66,67	496,62
EEB PROFª MARIA GARCIA PESSI	Estadual	203	135	66,50	514,03
CENTRO EDUCACIONAL FUTURAO	Privada	26	20	76,92	548,58

Fonte: Autora.

Diante das informações demonstradas nos gráficos e tabelas sobre o ENEM, pode-se afirmar que seria muito relevante aos gestores da educação ter acesso a esses dados, pois permitia a criação de estratégias buscando por um ensino com melhor qualidade.

Já para o ministério da Educação, relacionar os dados do ENEM com o Censo escolar pode ocasionar o desenvolvimento de políticas de incentivo para a realização do exame, assim como propiciar a competição entre as escolas a fim de melhorar a qualidade do ensino.

No entanto, de acordo com as mudanças oficializadas para o exame do ano 2017, o MEC<sup>14</sup> divulgou que a partir desse ano, somente serão disponibilizados os boletins de desempenho individual de cada candidato, não havendo mais os relatórios de desempenho das escolas. Portanto, as análises que foram realizadas nesse trabalho sobre o ENEM, não poderão ocorrer futuramente. Para complementar, o MEC justifica o fim dessa publicação como decisão do presidente do INEP que destaca que esse exame foi criado para avaliar o desempenho dos alunos e não das escolas.

<sup>14</sup><http://www.enem2017.com/mec-oficializou-mudancas-enem-2017.html>

### 5.1.4 PNAE

Conforme mencionado na seção 4.1.4, o programa PNAE tem a finalidade de distribuir recursos às instituições de ensino para fins de compra de produtos de gênero alimentício. Os gráficos e tabelas a seguir, objetivam demonstrar de que forma esses recursos foram realizados nos anos de 2014, 2015 e 2016.

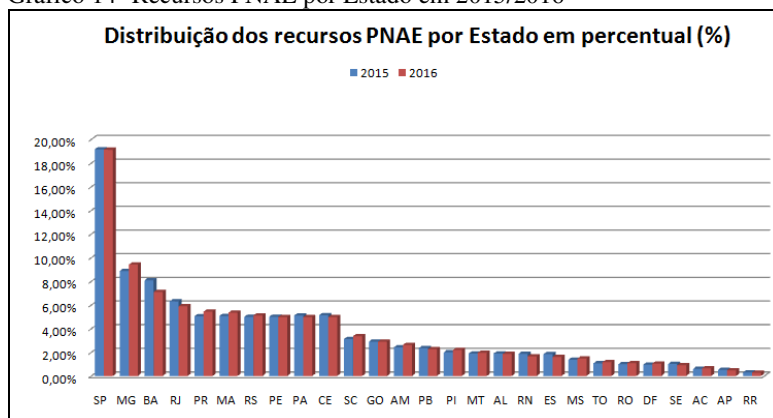
A Tabela 10 é constituída pelos valores recebidos de cada estado brasileiro, em uma escala decrescente de valores, no período de 2015 e 2016, e servirá como base para as demais análises. Ressalta-se que o Estado de São Paulo recebeu o maior valor de recursos, e em segundo o estado de Minas Gerais. De modo geral, o ano de 2016 teve o menor valor de recursos, de aproximadamente 9% quando confrontado ao valor de 2015.

Tabela 10 - Recursos PNAE por Estado Ano 2015/2016

ESTADO	2015	2016
SP	R\$ 720.377.830,00	R\$ 654.462.655,57
MG	R\$ 333.571.170,00	R\$ 322.100.447,37
BA	R\$ 304.148.372,00	R\$ 243.050.407,76
RJ	R\$ 237.082.497,60	R\$ 201.879.596,67
PR	R\$ 189.835.698,00	R\$ 186.172.916,48
MA	R\$ 190.741.964,00	R\$ 183.399.169,92
RS	R\$ 188.116.058,80	R\$ 175.149.558,67
PE	R\$ 188.484.252,80	R\$ 170.647.658,75
PA	R\$ 192.056.736,40	R\$ 170.574.286,45
CE	R\$ 192.900.984,00	R\$ 170.371.642,21
SC	R\$ 117.563.825,60	R\$ 115.284.083,38
GO	R\$ 109.404.076,00	R\$ 99.433.431,37
AM	R\$ 91.281.154,00	R\$ 89.775.342,46
PB	R\$ 88.726.438,00	R\$ 77.695.506,90
PI	R\$ 75.407.544,00	R\$ 75.142.921,62
MT	R\$ 71.293.650,00	R\$ 67.355.272,90
AL	R\$ 71.358.380,00	R\$ 63.798.431,18
RN	R\$ 70.466.468,00	R\$ 56.937.503,93
ES	R\$ 69.523.078,00	R\$ 55.117.341,97
MS	R\$ 51.721.052,00	R\$ 50.465.037,58
TO	R\$ 40.425.550,00	R\$ 39.876.641,69
RO	R\$ 37.532.378,00	R\$ 37.032.094,54
DF	R\$ 35.933.356,00	R\$ 35.648.660,00
SE	R\$ 38.610.428,00	R\$ 31.380.415,97
AC	R\$ 22.447.464,00	R\$ 22.412.980,00
AP	R\$ 19.441.570,00	R\$ 16.532.869,35
RR	R\$ 11.337.092,00	R\$ 9.790.653,31
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 3.759.789.067,20</b>	<b>R\$ 3.421.487.528,00</b>

Fonte: Autora

Gráfico 14- Recursos PNAE por Estado em 2015/2016



Fonte: Autora

O Gráfico 14 descreve os valores apresentados na Tabela 10 em percentual, e conforme mencionado, o valor recebido pelo estado de São Paulo corresponde a 19% nos dois períodos, enquanto os demais estados não chegam a receber 10% do valor, ficando o estado Roraima com um valor inferior a 2%. Uma das justificativas que poderiam ser citadas e que comprovariam esses dados refere-se à população do estado de São Paulo, 44 milhões de pessoas distribuídas em 645 municípios. São Paulo é considerado o segundo estado com mais municípios, perdendo para Minas Gerais que possui 853 municípios. Já Roraima, possui uma população de 514 mil pessoas distribuídas em 15 municípios.

Procurando aproximar esses valores a realidade catarinense, a Tabela 11 apresenta a distribuição do recurso para cinco municípios, Araranguá, Criciúma, Joinville, Palhoça e Tubarão, nos anos 2015 e 2016, e servirá para complementar as análises a seguir.

Tabela 11 - Total dos recursos do PNAE para cinco municípios Catarinenses

Município	2015	2016
Araranguá	R\$ 556.648,00	R\$ 362.012,00
Criciúma	R\$ 3.604.176,00	R\$ 3.246.960,00
Joinville	R\$ 5.498.244,00	R\$ 5.661.800,00
Palhoça	R\$ 1.237.960,00	R\$ 1.249.220,00
Tubarão	R\$ 1.043.248,00	R\$ 1.011.520,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 11.942.291,00</b>	<b>R\$ 11.533.528,00</b>

Fonte: Autora



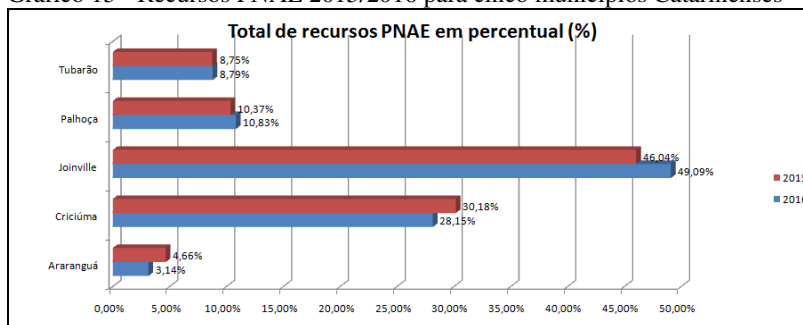
Tabela 12 - População estimada em 2016 de cinco municípios catarinenses

Municípios	Nº pessoas
Araranguá	66.442
Criciúma	209.153
Joinville	569.645
Palhoça	161.395
Tubarão	103.674

Fonte: Autora

O Gráfico 15 descreve os valores apresentados na Tabela 11 através de percentuais para os municípios citados anteriormente. Pode-se observar que o município de Joinville possui o maior percentual de recebimento nos dois períodos. A Tabela 12 justifica os valores apresentados no gráfico devido ao número de habitantes, pois conforme a estimativa realizada pelo IBGE<sup>15</sup> de 2016, o município de Joinville possui o maior número entre os municípios citados no gráfico seguido por Criciúma. Por ser um programa que distribui o recurso de acordo com o número de pessoas matriculadas nas instituições de ensino, quanto maior for o valor de pessoas matriculadas maior será o recurso.

Gráfico 15 - Recursos PNAE 2015/2016 para cinco municípios Catarinenses

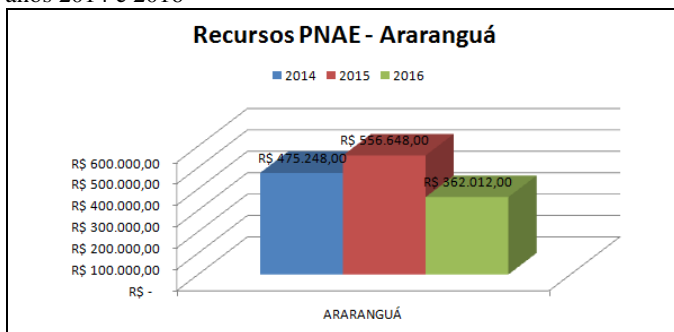


Fonte: Autora

No Gráfico 16 é realizada a comparação do recurso em reais, concedido às instituições do município de Araranguá para os anos 2014, 2015 e 2016. Verifica-se que no período de 2015 para 2016 houve um decréscimo de recursos.

<sup>15</sup><http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/>

Gráfico 16 - Valor do recurso PNAE para Município de Araranguá entre os anos 2014 e 2016



Fonte: Autora

A Tabela 13 aponta a estimativa populacional para o município de Araranguá nos anos 2014, 2015 e 2016. Verificou-se que houve um crescimento de aproximadamente 1% entre o ano 2014 e 2015, e o mesmo ocorreu em 2016. Porém, quando analisado o Gráfico 16, percebe-se que entre os anos 2014 e 2015 houve um acréscimo, mas entre os anos 2015 e 2016 ocorre o inverso, ou seja, houve um decréscimo de 35% nos recursos financeiros recebidos.

Tabela 13 - Estimativa populacional de Araranguá

Período	Estimativa/ pessoas
2014	65.090
2015	65.769
2016	66.442

Fonte: Autora

Em geral, as informações referentes ao programa PNAE, são importantes para a sociedade, pois permitem avaliar como os recursos estão sendo aplicados na aquisição da alimentação nas instituições escolares dos municípios e se estes estão sendo aplicados de maneira correta. Quanto à utilização da ferramenta de Inteligência de Negócios, esta permite construir comparações e visualizar informações de forma clara, simples e objetiva. Conforme o Gráfico 16 é possível criar questionamentos quando comparados aos dados da Tabela 13, pois se percebe que a estimativa da população cresceu entre o ano 2015 e 2016, porém, o recurso sofreu uma redução. Tais informações se apresentadas

ao cidadão de maneira clara poderiam despertar o interesse em buscar explicações sobre tais fatos.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias têm proporcionado grandes mudanças no dia a dia das pessoas. Agregar essas tecnologias aos negócios possibilita a obtenção de eficiência nas tomadas de decisão, sendo as ferramentas de Business Intelligence um exemplo que expressa esses benefícios.

O intuito desse trabalho foi demonstrar que a Inteligência de Negócios, por meio de uma ferramenta, em um contexto de transparência pública e utilizando dados abertos pode potencializar a análise e a obtenção de informações relevantes.

Através da análise e busca em portais de dados brasileiros, foi constatada a dificuldade na localização e compreensão dos dados que estão disponíveis. O mesmo ocorreu com a definição dos cenários, pois inicialmente, havia a intenção de utilizar e analisar dados que descrevessem informações sobre a saúde, tais como, recursos disponibilizados para as despesas administrativas, tratamentos de saúde oferecidos para a população, bem como o custo dos tratamentos, entre outras informações dos municípios e estados. Todavia, alguns problemas foram encontrados, entre eles, informações desatualizadas com dados de períodos antigos, falta de informações ou informações incompletas, e a falta de arquivo com dados em formato padrão para serem utilizados por outras ferramentas, apenas relatórios prontos. Portanto, optou-se pela exploração dos dados educacionais, pois havia mais dados disponíveis, com períodos recentes e atualizados, e em formato aberto.

Com a finalidade de estudar uma ferramenta com tecnologias atuais e que fosse de acesso gratuito, definiu-se a ferramenta QlikView® para realizar a análise dos dados, e constatou-se que esta possuiu uma linguagem simples de utilização e de fácil compreensão. Através da documentação disponível no site da Qlik®, foi possível estudar a ferramenta e criar as análises necessárias para avaliar o desempenho da ferramenta, bem como, a obtenção de informações relevantes para cada um dos cenários deste trabalho.

Durante a análise dos cenários foi necessário estabelecer um fluxo de atividades que foram essenciais para encontrar os resultados desejados. Pode-se afirmar que a definição desse fluxo proporcionou um planejamento das ações que garantiram resultados pertinentes. Esse fluxo resultou em gráficos e tabelas que descreveram dados encontrados nos quatro cenários (PROUNI, PRONATEC, ENEM e PNAE), e distribuídos no período de três anos.

No cenário PROUNI, observou-se que houve um decréscimo de concessão de bolsas durante os períodos analisados. Avaliar esses dados possibilitou identificar as regiões que são mais beneficiadas com o programa e, portanto, possibilitariam ao tomador de decisão a análise e a definição de uma melhor distribuição dos recursos conforme a necessidade de cada região.

A análise do PRONATEC possibilitou uma avaliação das desistências dos participantes no programa em alguns municípios catarinense. Essas análises permitiriam aos gestores públicos analisar o interesse da população a fim de identificar se os cursos ofertados condizem com as atividades da região. Para a sociedade, viabilizaria o reconhecimento dos incentivos propostos pelo governo para estimular o desenvolvimento do perfil profissional dos cidadãos.

Já no cenário ENEM, as análises oportunizaram identificar a distribuição das escolas em todas as regiões brasileiras que aplicam o exame, bem como, analisar uma comparação entre os alunos que estão matriculados nas escolas em relação aos que realizam o exame. Essas análises propiciariam uma análise mais clara do rendimento das escolas, a fim de estimular os alunos a realizarem o exame. Observou-se também, que entre os cinco municípios catarinenses, Araranguá apresentou a melhor média de notas entre eles e conforme a análise realizada da Tabela 9, as escolas privadas tem maior adesão na realização do exame, pois aproximadamente 90% realizam o exame, enquanto que nas públicas somente 66,5% realizam. A análise também demonstrou uma diferença de aproximadamente 50 pontos (550 de média para as escolhas privadas e 505 para as escolhas públicas). Sob o ponto de vista educacional tem-se a percepção de que este valor seja significativo. Ou seja, parecem demonstrar que para se atingir uma média com incremento de 10% exigiria das instituições públicas políticas mais focadas na qualidade do ensino.

Por fim no cenário PNAE, as contribuições das análises estão voltadas para a avaliação dos recursos de alimentação disponibilizados às instituições. Através da identificação dos recursos ofertados pelos municípios às instituições, é possível mensurar se esses estão adequados com os disponibilizados. Possibilita ainda a criação de questionamentos sobre os dados apresentados, conforme analisados na Tabela 13 e Gráfico 16, onde a estimativa populacional cresce entre os anos, mas o valor do recurso decresce anualmente.

Dessa forma, foi possível identificar o quanto é necessário disponibilizar os dados em formato aberto para permitir a reutilização desses dados em outras aplicações. Ou seja, que além de abertos, não

apresentem qualquer restrição de acesso, que não modifiquem a realidade, ou tenham algum mecanismo de controle, a fim de evitar que sejam realizadas quaisquer ocultações das informações. Quanto à prática de transparência pública, identificou-se que essa ocorre conforme a legislação exige, mas que não satisfaz o interesse e as necessidades da sociedade.

Enfim, através da análise dos dados ressaltou-se a importância de realizar um cruzamento das informações apresentadas, analisando o contexto inserido e identificando justificativas que comprovam as informações apresentadas. Quanto ao uso das ferramentas de Inteligência de Negócio, foi possível verificar os benefícios que essas podem proporcionar às instituições, e o quanto facilitariam a tomada de decisão pelos gestores. Suas funcionalidades permitem uma visão mais ampla dos dados armazenados, uma vez que é possível explorá-los em diferentes dimensões e com diferentes perspectivas tendo o objetivo de impactar positivamente na tomada de decisão.

## 6.1 OPORTUNIDADES DE TRABALHOS FUTUROS

Ao término desse trabalho, foi possível identificar algumas oportunidades para elaboração de trabalhos futuros. Entre elas está a realização de análises de novos cenários, voltados às áreas da saúde, de desenvolvimento social e econômico, que visem cultivar a prática de gestão pública transparente e promovam aos cidadãos informações importantes que possam impactar ou explicar as decisões políticas e sociais.

Outra sugestão está na identificação de uma ferramenta adequada para a criação de gráficos mais visuais, e que facilitem ainda mais a interação dos usuários com as informações apresentadas. Além disso, avaliar outras abordagens de visualização de dados que sejam mais adequadas à representação de dados em portais da transparência pública voltados à Inteligência de Negócios também seria de grande valia.

O desenvolvimento de uma aplicação móvel que utilize os dados abertos e possibilite o acesso às informações da administração pública, a fim de promover a transparência e a facilidade de acessos às informações, também foi identificada como necessária. Por fim, vislumbrou-se o desenvolvimento de uma plataforma única que permitisse o acesso a vários conjuntos de dados. A partir do interesse do usuário e analisando as informações já produzidas pela comunidade desta plataforma poderia se utilizar os conceitos da área de Sistemas de Recomendação para sugerir, a partir de determinada busca inicial, outros

conjuntos de dados relacionados. A plataforma teria como objetivo primário disponibilizar em um único espaço tanto os dados abertos quanto o relacionamento entre os conjuntos de dados permitindo a disponibilização de serviços por terceiros que agregassem valor para a sociedade.



## REFERÊNCIAS

ABERTOS, Portal Brasileiro de Dados. Sobre o dados.gov.br. Disponível em: <<http://dados.gov.br/paginas/sobre>>. Acesso em: 01 fev. 2017.

AL-AQRABI, Hussain et al. Cloud BI: Future of business intelligence in the Cloud. **Journal of Computer and System Sciences**, v. 81, n. 1, p.85-96, fev. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcss.2014.06.013>.

ALKHATRI, Nayla Salem et al. The use of data mining techniques to predict the ranking of E-government services. In: **Innovations in Information Technology (IIT), 2016 12th International Conference on**. IEEE, p. 173-178, 2016.

ARYAN, Peb R. et al. Fostering government transparency and public participation through linked open government data: Case study. **2014 International Conference on Data and Software Engineering (ICODSE)**, p.1-6, nov. 2014. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/icodse.2014.7062655>.

ASSETWORKS. **New York City Fleet Business Intelligence Case Study**. Disponível em: <<http://www.assetworks.com/resource-items/new-york-city-fleet-business-intelligence-case-study/>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

BISPO, Carlos Alberto Ferreira. **Uma análise da nova geração de sistemas de apoio à decisão**, 1998.174 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos.

BRASIL, Constituição. (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgado em 5 de Outubro de 1988, 1–139 p. Legislação Brasileira.

BRASIL, Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º no inciso II do § 3º do

art. 37 e no § 2o do art. 216 da Constituição Federal. Brasília, p. 14-36. Nov. 2011.

BRITO, Kellyton dos Santos et al. Using parliamentary Brazilian open data to improve transparency and public participation in Brazil. **Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research - Dg.o '14**, p.171-177, 2014. ACM Press. <http://dx.doi.org/10.1145/2612733.2612769>.

BRUZAROSCO, Donizete Carlos; CASTOLDI, André Vinícius; PACHECO, Roberto Carlos dos S.. Criando data warehouse com o modelo dimensional. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 22, p. 1389-1397, 2000.

CAMPOS, R., PAIVA, D., GOMES, S. Gestão da informação pública: um estudo sobre o Portal Transparência Goiás. **Revista Sociedade e Estado**, v. 28, n. 2, p. 393–417, 2013.

CRUZ, C. F., FERREIRA, A. C. DE S., SILVA, L. M. DA, MACEDO, M. Á. DA S. Transparência da gestão pública municipal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios brasileiros. **Revista de Administração Pública - RAP**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 1, p. 153–176, jan.–fev. 2012.

CUNHA, J. C. V. Business Intelligence: Conceitos, Técnicas, Sistemas E Ferramentas. **Revista Científica Tecnolugus**, Recife, v. 9, dez. 2015. Disponível em: <[http://www.unibratrec.edu.br/tecnolugus/wp-content/uploads/2015/12/tecnolugus\\_edicao\\_09\\_artigo\\_01.pdf](http://www.unibratrec.edu.br/tecnolugus/wp-content/uploads/2015/12/tecnolugus_edicao_09_artigo_01.pdf)> Acesso em 29 de mar. 2017.

DATASUS, Departamento de Informática do SUS. Informações de Saúde (BI). Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/business-intelligence-bi>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

DINIZ, E. H.; BARBOSA, A. F. O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise \*. **Revista de Administração Pública - RAP**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 23–48, 2009.

DINIZ, Elias Renato da Silva. **Governança Eletrônica no Brasil e o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação**. 2014. 97 f.

TCC (Graduação) - Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Araranguá, Araranguá, 2014.

EAVES, D. The Three Laws of Open Government Data, 2009. Disponível em: <<http://eaves.ca/2009/09/30/three-law-of-open-government-data/>>. Acesso em: 24 out. 2016.

ELMASRI, Ramez, NAVATHE, Shamkant B.. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. 788 p.

ENEM. Exame evolui desde a criação, há 17 anos, e amplia oportunidades na educação superior. Ministério da Educação - MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=30781>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

FEDERAL, Portal da Transparência - Governo. Portal da Transparência traz mudanças que tornam navegação mais rápida e intuitiva. 2014. Disponível em: <<https://www.portaltransparencia.gov.br/noticias/DetalheNoticia.asp?noticia=341>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

FNDE, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação -. Sobre o Pnae - Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-apresentacao>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

FORTULAN, M. R., FILHO, E. V. G. Uma proposta de aplicação de Business Intelligence no chão-de-fábrica. **Revista Gestão & Produção**, v. 12, n. 1, p. 55–66, jan.-abr. 2005.

HOFFER, Jeffrey A., RAMESH, V., TOPI, Heikki. **Modern Database Management**. 10. ed., Pearson Education, 2011.

IRELAND, Esri. Local Government. Disponível em: <<http://www.esri-ireland.ie/industries/local-government>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

LINARDI, Gabriel. **Um modelo de dados abertos aplicado em um cenário governamental**. 2013. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de

Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Araranguá, Araranguá, 2013.

LUNKES, Rogério João et al. Transparência no setor público municipal : uma análise dos portais eletrônicos das capitais brasileiras com base em um instrumento de apoio à decisão. **Revista da CGU**, v. 7, n. 10, p. 88–108, jun.–jul. 2015.

MEC, Ministério da Educação. Principais Ações e Programas de responsabilidade do Ministério da Educação no PPA 2012-2015. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-basica/programas-e-acoes>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

MEDEIROS, P. H. R., GUIMARÃES, T. A. (2004). A relação entre governo eletrônico e governança eletrônica no governo federal brasileiro. In Encontro de administração pública e governança – EnAPG, 2004, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: EnPAG.

MELLO, G. R. DE, SLOMSKI, V., Índice de Governança Eletrônica dos Estados Brasileiros (2009): No Âmbito do Poder Executivo. **Revista JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 375–408, 2010.

MEU MUNICÍPIO. Perfil do Município. Disponível em: <<https://meumunicipio.org.br/mapa>>. Acesso em: 16 out. 2016.

MOLLOY, Jennifer C. **A Open Knowledge Foundation: Open Data Means Better Science**. 2011. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1001195>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

OBS, Observatório Social do Brasil. Observatório Social do Brasil. Disponível em: <<http://osbrasil.org.br/>>. Acesso em: 19 out. 2016.

OLIVEIRA, J. C. P. DE. **Desenvolvimento de um sistema de apoio a decisão para o programa Bolsa Universitária**. Centro Universitário Luterano de Palmas, p. 144, 2011.

OPENGOV. Powering more effective and accountable government. Disponível em: <<https://opengov.com/about/>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

OPENGOVDATA. Open Government Data, 2007. Disponível em: <<http://www.opengovdata.org/>>. Acesso em: 24 out. 2016.

ORIGLIA, Carmelofrancesco et al. Assessing an Open Government Data Initiative. The Case of OpenCoesione. **2016 Conference for E-democracy and Open Government (CEDEM)**, p.164-171, mai. 2016. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/cedem.2016.26>.

PEÑALVO, F. J. G.; FIGUEROLA, C. G. DE; MERLO, J. A. Open knowledge: challenges and facts. **Online Information Review**, v. 34, n. 4, p. 520–539, 2010.

PETERS, Matt D. et al. Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 21, p.1-17, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.accinf.2016.03.001>.

PRADO, Otavio. **Governo Eletrônico e Transparência: A Publicização das contas públicas das capitais brasileiras**. 2004. 182 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.

PRIMAK, Fábio Vinícius da Silva. **Decisões com B.I. (Business Intelligence)**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

PRONATEC. Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. Ministério da Educação - MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pronatec>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

PROUNI. O Programa. PROUNI - Programa Universidade para Todos. Disponível em: <<http://prouniportal.mec.gov.br/o-programa>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

QLIK. Visão geral da empresa. Disponível em: <<http://www.qlik.com/pt-br/company>>. Acesso em: 23 out. 2016.

QLIKVIEW. Arquivos QVD. Disponível em: <[https://help.qlik.com/pt-BR/qlikview/12.0/Subsystems/Client/Content/QVD\\_files.htm](https://help.qlik.com/pt-BR/qlikview/12.0/Subsystems/Client/Content/QVD_files.htm)>. Acesso em: 30. mar. 2017.

REGINATO, L.; NASCIMENTO, A. M. Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à controladoria. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 18, p. 69–83, jun. 2007.

SC, Portal da Transparência do Poder Executivo de. Sobre o Portal da Transparência. Disponível em: <<http://www.transparencia.sc.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S., **Sistema de banco de dados**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. Tradução de Daniel Vieira.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M., **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, R. A.; SILVA, F. C. A.; GOMES, C. F. S.. O uso do Business Intelligence (BI) em sistema de apoio à tomada de decisão estratégica. **Revista Gestão Inovação e Tecnologias**, São Cristóvão/se, v. 6, n. 1, p.2780-2798, 27 mar. 2016. Universidade Federal de Sergipe. <http://dx.doi.org/10.7198/s2237-0722201600010005>.

STAROSCKY, E. A.; NUNES, G. S. DE F.; LYRIO, M. V. L.; LUNKES, R. J. A transparência dos portais das prefeituras em municípios catarinenses sob a perspectiva da legislação brasileira. **Revista REUNA**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 29–52, jan.-mar. 2014.

TCU, Tribunal de Contas da União. **5 motivos para a abertura de dados na Administração Pública**, Brasília, 2015.

TOSIN, Thyago et al. A model for data integration in open and linked databases with the use of ontologies. **2016 35th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)**, p.1-9, out. 2016. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/sccc.2016.7835994>.

TRIEU, Van-hau. Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda. **Decision Support Systems**, v. 93, p.111-124, jan. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2016.09.019>.

VARGAS, Milton. **Metodologia da pesquisa tecnológica**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1985.

VAZ, J. C.; RIBEIRO, M. M.; MATHEUS, R. Dados governamentais abertos e seus impactos sobre os conceitos e práticas de transparência no Brasil. Revista **Cadernos PPG-AU/UFBA**, v. 9, n. 1, p. 45–62, 2010.

VAZ, José Carlos. **Portais Municipais e Promoção da Cidadania: Construção de Modelo de avaliação e verificação de limites e possibilidades**. 2003. 489 f. Dissertação (Doutorado em Administração de Empresas) – Escola de administração de empresas de São Paulo, São Paulo.

W3C. Dados Abertos Governamentais. 2011. Disponível em: <<http://www.w3c.br/divulgacao/pdf/dados-abertos-governamentais.pdf>>. Acesso em: 05 de nov. 2016.